SPX®

MANUALE DI ISTRUZIONI

CombiChem

Pompa centrifuga orizzontale

CC/IT (1501) 7.6

Traduzione delle istruzioni originali
Leggere attentamente questo manuale e comprendere tutte le informazioni in esso contenute prima di mettere in opera o effettuare qualsiasi intervento su questo prodotto.

Johnson Pump®

Dichiarazione di conformità CE

(Direttiva 2006/42/EC, appendice II-A)

Produttore

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Olanda

dichiara che tutte le pompe facenti parte della famiglia di prodotti CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc e CombiNorm, siano esse fornite senza trasmissione (ultima posizione del numero di serie = B) o come assieme con la trasmissione (ultima posizione del numero di serie = A), sono conformi alle norme contenute nella Direttiva 2006/42/EC (e modifiche recenti) e, ove applicabile, alle seguenti direttive e standard:

- Direttiva EC 2006/95/EC, "Apparecchiatura elettrica per l'uso entro determinati limiti di tensione"
- standard EN-ISO 12100 parte 1 e 2, EN 809

Le pompe alle quali si riferisce questa dichiarazione possono essere messe in funzione dopo che sono state installate nel modo indicato dal produttore e, a seconda dei casi, dopo che l'intero sistema di cui fanno parte tali pompe è stato reso conforme ai requisiti della Direttiva 2006/42/EC (nella versione modificata di recente).

Dichiarazione di conformità CE

(Direttiva 2009/125/EC, Allegato VI e Regolamento della commissione (UE) N. 547/2012) (che implementa la direttiva 2009/125/EC del Parlamento europeo e del Consiglio relativamente ai requisiti di eco-progettazione per le pompe dell'acqua)

Produttore

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Olanda

Con la presente dichiara che tutte le pompe elencate appartenenti alle serie di prodotti CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc e CombiNorm sono conformi alle norme della Direttiva 2009/125/EC e al Regolamento della commissione (UE) N. 547/2012 e al seguente standard:

- prEN 16480

Dichiarazione di conformità

(Direttiva 2006/42/EC, appendice II-B)

Produttore

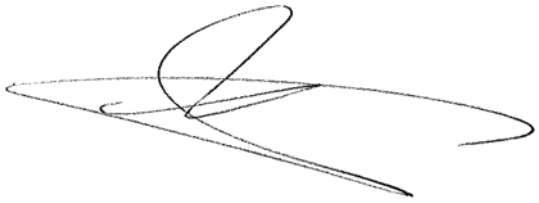
SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Olanda

con la presente dichiara che la pompa parzialmente completata (unità Back-Pull-Out), facente parte della famiglia di prodotti CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc e CombiNorm è conforme ai seguenti standard:

- EN-ISO 12100 parti 1 e 2, EN 809

e che questa pompa parzialmente completata è destinata a essere incorporata nell'elettropompa e potrebbe essere messa in uso dopo che la macchina completa di cui la pompa in oggetto fa parte è stata dichiarata conforme a tale direttiva.

Assen, 1° gennaio 2015



G. Santema,

amministratore legale provvisorio

Manuale d’utilizzo

Tutte le informazioni tecniche e tecnologiche menzionate in questo manuale, così come i disegni eventualmente messi a disposizione da noi, restano di nostra proprietà e non potranno essere utilizzati (tranne nel caso di acquisto della pompa), copiati, moltiplicati, trasmessi o ceduti a terzi, senza nostra autorizzazione scritta preventivamente concessa.

SPX è una multinazionale manufatturiera Fortune 500 che opera in diversi settori industriali. SPX suddivide la propria attività in quattro settori e uno di questi è quello di SPX Flow Technology. SPX Flow Technology Assen B.V. fa parte del settore SPX Flow Technology.

SPX Flow Technology Assen B.V.
P.O. Box 9
9400 AA Assen
Olanda

Tel. +31 (0)592 376767
Fax. +31 (0)592 376760

Copyright © 2008 SPX Corporation

Indice

1	**Introduzione**	**11**
1.1	Prefazione	11
1.2	Sicurezza	11
1.3	Garanzia	12
1.4	Verifica delle merce consegnata	12
1.5	Indicazioni per il trasporto e l'immagazzinaggio	12
1.5.1	Pesi ed ingombri	12
1.5.2	Utilizzo dei bancali	12
1.5.3	Sollevamento	13
1.5.4	Immagazzinaggio	13
1.6	Ordinazione di pezzi di ricambio	14
2	**Informazioni generali**	**15**
2.1	Descrizioni della pompa	15
2.2	Caratteristiche ISO 5199	15
2.3	Applicazioni	15
2.4	Denominazioni dei tipi	16
2.5	Numero di serie	17
2.6	Gruppi cuscinetti	17
2.7	Struttura	18
2.7.1	Corpo pompa/girante	18
2.7.2	Tenuta d'albero	18
2.7.3	Cuscinetti	18
2.8	Requisiti minimi dell'efficienza di eco-progettazione delle pompe dell'acqua	19
2.8.1	Introduzione	19
2.8.2	Direttiva attuativa 2009/125/EC	19
2.8.3	Scelta di una pompa ad efficienza energetica	22
2.8.4	Ambito di applicazione della direttiva 2009/125/EC	23
2.8.5	Informazioni sul prodotto	23
2.9	Campo di applicazione	27
2.10	Riutilizzo	28
2.11	Messa fuori uso	28
3	**Installazione**	**29**
3.1	Sicurezza	29
3.2	Conservazione	29
3.3	Ambiente	29
3.4	Installazione	30
3.4.1	Installazione del gruppo elettropompa	30
3.4.2	Assemblaggio del gruppo elettropompa	30

3.4.3 Allineamento del giunto d'accoppiamento 30
3.4.4 Tolleranze di allineamento e accoppiamento 31
3.5 Tubazioni 32
3.6 Accessori 32
3.7 Collegamento del motore elettrico 33
3.8 Motore a scoppio 33
3.8.1 Sicurezza 33
3.8.2 Senso di rotazione 33

4 Messa in funzione 35

4.1 Controllo della pompa 35
4.2 Controllo del motore 35
4.3 Pompe dotate di cuscinetti lubrificati ad olio L3 - L4 - L6 35
4.4 Riempimento del serbatoio del liquido di sbarramento MQ2 - MQ3 - CQ3 35
4.5 Preparazione alla messa in funzione 36
4.5.1 Collegamenti ausiliari 36
4.5.2 Riempimento della pompa 36
4.6 Verifica del senso di rotazione 36
4.7 Avvio 36
4.8 Regolazione della tenuta d'albero 37
4.8.1 Tenuta a baderna 37
4.8.2 Tenuta meccanica 37
4.9 Pompa in funzionamento 37
4.10 Rumorosità 37

5 Manutenzione 39

5.1 Manutenzione quotidiana 39
5.2 Tenuta d'albero 39
5.2.1 Tenuta a baderna 39
5.2.2 Tenuta meccanica 39
5.2.3 Tenute d'albero di sbarramento MQ2 - MQ3 39
5.2.4 Tenuta meccanica doppia CD3 39
5.3 Lubrificazione dei cuscinetti 39
5.3.1 Cuscinetti lubrificati con grasso L1 - L2 - L5 39
5.3.2 Cuscinetti lubrificati ad olio L3 - L4 - L6 40
5.4 Condizionamenti ambientali 40
5.5 Rumorosità 40
5.6 Motore 40
5.7 Guasti 40

6 Soluzione dei problemi 43

7 Smontaggio e montaggio 43

7.1 Misure di sicurezza 43
7.2 Utensili speciali 43
7.3 Svuotamento 43
7.3.1 Svuotamento del liquido 43
7.3.2 Svuotamento dell'olio 43
7.4 Varianti costruttive 44
7.5 Sistema "Back Pull Out" 44
7.5.1 Smontaggio della camicia di protezione 45
7.5.2 Smontaggio dell'insieme "Back Pull Out" 45
7.5.3 Montaggio dell'insieme "Back Pull Out" 45
7.5.4 Montaggio della camicia di protezione 46
7.6 Sostituzione della girante e dell'anello d'usura 48
7.6.1 Smontaggio della girante 48

7.6.2	Montaggio della girante	48
7.6.3	Smontaggio dell'anello d'usura	49
7.6.4	Montaggio dell'anello d'usura	49
7.6.5	Smontaggio della piastra di usura L5, L6	50
7.6.6	Montaggio piastra di usura	50
7.7	Tenuta a baderna S2, S3, S4	50
7.7.1	Istruzioni per il montaggio e lo smontaggio della tenuta a baderna	50
7.7.2	Sostituzione della tenuta a baderna S2, S3, S4	51
7.7.3	Montaggio di una nuova tenuta a baderna S2, S3, S4	51
7.7.4	Smontaggio della boccola d'albero	51
7.7.5	Montaggio della boccola d'albero	51
7.8	Tenute meccaniche M2, M3, MQ2, MQ3, MW2, MW3	52
7.8.1	Istruzioni per il montaggio della tenuta meccanica	52
7.8.2	Smontaggio di una tenuta meccanica M2-M3	52
7.8.3	Montaggio di una tenuta meccanica M2-M3	53
7.8.4	Smontaggio di una tenuta meccanica MQ2-MQ3	54
7.8.5	Montaggio di una tenuta meccanica MQ2-MQ3	55
7.8.6	Smontaggio di una tenuta meccanica MW2-MW3	56
7.8.7	Montaggio di una tenuta meccanica MW2-MW3	57
7.9	Tenute cartuccia C2, C3, CQ3, CD3	58
7.9.1	Istruzioni per il montaggio di una tenuta cartuccia	58
7.9.2	Smontaggio di una tenuta cartuccia	58
7.9.3	Montaggio di una tenuta cartuccia	59
7.10	Cuscinetti	60
7.10.1	Istruzioni per il montaggio e lo smontaggio dei cuscinetti	60
7.11	Configurazioni dei cuscinetti L1, L2, L3, L4	61
7.11.1	Smontaggio dei cuscinetti L1 (lubrificati a grasso, standard)	61
7.11.2	Montaggio dei cuscinetti L1	62
7.11.3	Smontaggio dei cuscinetti L3 (lubrificati ad olio, standard)	63
7.11.4	Montaggio dei cuscinetti L3	64
7.11.5	Smontaggio dei cuscinetti L2 (lubrificati a grasso, rinforzati)	65
7.11.6	Montaggio dei cuscinetti L2	66
7.11.7	Smontaggio dei cuscinetti L4 (lubrificati ad olio, rinforzati)	67
7.11.8	Montaggio dei cuscinetti L4	68
7.11.9	Smontaggio dei cuscinetti L5 (rinforzati, lubrificati a grasso, regolabili)	69
7.11.10	Montaggio dei cuscinetti L5	70
7.11.11	Smontaggio dei cuscinetti L6 (rinforzati, lubrificati ad olio, regolabili)	71
7.11.12	Montaggio dei cuscinetti L6	72
7.12	Cuscinetto dei modelli 25-125 e 25-160	73
7.12.1	Smontaggio dei cuscinetti L5 (standard, lubrificati a grasso, regolabili)	73
7.12.2	Montaggio dei cuscinetti L5	74
7.12.3	Smontaggio dei cuscinetti L6 (rinforzati, lubrificati ad olio, regolabili)	75
7.12.4	Montaggio dei cuscinetti L6	75
7.13	Regolazione assiale di struttura dei cuscinetti L5 e L6 struttura dei cuscinetti	76
8	**Ingombri**	**77**
8.1	Dimensioni e pesi dei basamenti	77
8.2	Collegamenti	78
8.2.1	Gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3	78
8.3	Dimensioni pompa - gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3.	79
8.3.1	Dimensioni flangia	80
8.3.2	Dimensioni pompa	81
8.4	Unità pompa-motore - gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3 - con accoppiamento standard	82
8.5	Unità pompa-motore - gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3 - con accoppiamento distanziale	84
8.6	Dimensioni della configurazione di tenuta dell'albero MQ2-MQ3-CQ3	86

9 Componenti 89

9.1 Ordinazione di pezzi di ricambio 89
9.1.1 Modulo di ordinazione 89
9.1.2 Ricambi raccomandati 89
9.2 Pompa con cuscinetto L1 lubrificato con grasso 90
9.2.1 Disegno sezionale L1 90
9.2.2 Disegno in sezione L1 con foro conico 91
9.2.3 Elenco parti L1 92
9.3 Pompa con cuscinetto L2 lubrificato con grasso 93
9.3.1 Disegno sezionale L2 93
9.3.2 Disegno in sezione L2 con foro conico 94
9.3.3 Elenco parti L2 95
9.4 Pompa con cuscinetto L3 lubrificato a olio 96
9.4.1 Disegno sezionale L3 96
9.4.2 Disegno in sezione L3 con foro conico 97
9.4.3 Elenco parti L3 98
9.5 Pompa con cuscinetto L4 lubrificato a olio 99
9.5.1 Disegno sezionale L4 99
9.5.2 Disegno in sezione L4 con foro conico 100
9.5.3 Elenco parti L4 101
9.6 Parti della pompa con cuscinetto L5 regolabile 102
9.6.1 Disegno sezionale L5 102
9.6.2 Disegno in sezione L5 con foro conico 103
9.6.3 Elenco parti L5 104
9.7 Partu della pompa con cuscinetto L6 regolabile 105
9.7.1 Disegno sezionale L6 105
9.7.2 Disegno in sezione L6 con foro conico 106
9.7.3 Elenco parti L6 107
9.8 Pompa con cuscinetto L5 / L6 - 25-... 108
9.8.1 Disegno sezionale L5 / L6 - 25-... 108
9.8.2 Cuscinetto elenco componenti L5 / L6 - 25-... 109
9.9 Tenuta a baderna S2 110
9.9.1 Tenuta a baderna S2 110
9.9.2 Elenco componenti tenuta a baderna S2 110
9.10 Tenuta a baderna S3 111
9.10.1 Tenuta a baderna S3 111
9.10.2 Elenco componenti tenuta a baderna S3 111
9.11 Tenuta a baderna S4 112
9.11.1 Tenuta a baderna S4 112
9.11.2 Elenco componenti tenuta a baderna S4 112
9.12 Tipo della tenuta d'albero M2 113
9.12.1 Tenuta meccanica M7N 113
9.12.2 Tenuta meccanica MG12-G60 113
9.12.3 Elenco componenti gruppo di tenuta albero M2 114
9.12.4 Tenuta meccanica M7N con foro conico. 115
9.12.5 Tenuta meccanica MG12-G60 con foro conico 115
9.12.6 Elenco componenti gruppo di tenuta albero M2 con foro conico 116
9.12.7 Tenuta meccanica M7N con foro conico e piano 11 117
9.12.8 Tenuta meccanica MG12-G60 con foro conico e piano 11 117
9.12.9 Elenco componenti gruppo di tenuta albero M2 con foro conico e piano 11 118
9.13 Tipo della tenuta d'albero M3 119
9.13.1 Tenuta meccanica HJ92N 119
9.13.2 Elenco componenti tenuta meccanica HJ92N 119
9.13.3 Tenuta meccanica HJ92N con foro conico 120
9.13.4 Elenco componenti tenuta meccanica HJ92N con foro conico 120

9.13.5 Tenuta meccanica HJ92N con foro conico e piano 11 121
9.13.6 Elenco componenti tenuta meccanica HJ92N con foro conico e piano 11 121
9.14 Tipo della tenuta d'albero MQ2 122
9.14.1 Tenuta meccanica MQ2-M7N 122
9.14.2 Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60 122
9.14.3 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ2 - M7N / MG12-G60 123
9.14.4 Tenuta meccanica MQ2 - M7N con foro conico 124
9.14.5 Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60 con foro meccanico 124
9.14.6 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ2 - M7N / MG12-G60 con foro conico 125
9.14.7 Tenuta meccanica MQ2 - M7N con foro conico e piano 11 126
9.14.8 Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60 con foro conico e piano 11 126
9.14.9 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ2 - M7N / MG12-G60 con foro conico e piano 11 127
9.15 Gruppo tenuta d'albero MQ3 - HJ92N 128
9.15.1 Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N 128
9.15.2 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ3 - HJ92N 129
9.15.3 Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N con foro conico 130
9.15.4 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ3 - HJ92N con foro conico 131
9.15.5 Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N con foro conico e piano 11 132
9.15.6 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ3 - HJ92N con foro conico e piano 11 133
9.16 Tipo della tenuta d'albero MW2 134
9.16.1 Tenuta meccanica M7N 134
9.16.2 Tenuta meccanica MG12-G60 134
9.16.3 Elenco componenti gruppo di tenuta albero MW2 135
9.17 Tipo della tenuta d'albero MW3 136
9.17.1 Tenuta meccanica HJ92N 136
9.17.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero MW3 137
9.18 Tipo della tenuta d'albero C2 138
9.18.1 Tenuta cartuccia C2 - UNITEX 138
9.18.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C2 - UNITEX 138
9.18.3 Tenuta cartuccia C2 - UNITEX con foro conico 139
9.18.4 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C2 - UNITEX con foro conico 139
9.18.5 Tenuta cartuccia C2 - UNITEX con foro conico e piano 11 140
9.18.6 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C2 - UNITEX con foro conico e piano 11 140
9.19 Tipo della tenuta d'albero C3 141
9.19.1 Tenuta cartuccia C3 - CARTEX SN 141
9.19.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C3 - CARTEX SN 141
9.19.3 Tenuta cartuccia C3 - CARTEX SN con foro conico 142
9.19.4 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C3 - CARTEX SN con foro conico 142
9.19.5 Tenuta cartuccia C3 - CARTEX SN con foro conico e piano 11 143
9.19.6 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C3 - CARTEX SN con foro conico e piano 11 143
9.20 Gruppo tenuta d'albero CQ3 144
9.20.1 Tenuta cartuccia CQ3 - CARTEX QN 144
9.20.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero CQ3 - CARTEX QN 145
9.20.3 Tenuta cartuccia CQ3 - CARTEX QN con foro conico 146
9.20.4 Elenco componenti gruppo di tenuta albero CQ3 - CARTEX QN con foro conico 146
9.20.5 Tenuta cartuccia CQ3 - CARTEX QN con foro conico e piano 11 147
9.20.6 Elenco componenti gruppo di tenuta albero CQ3 - CARTEX QN con foro conico e piano 11 148
9.21 Tipo della tenuta d'albero CD3 149

9.21.1 Tenuta cartuccia CD3 - CARTEX DN 149
9.21.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero CD3 - CARTEX DN 149
9.21.3 Tenuta cartuccia CD3 - CARTEX DN con foro conico 150
9.21.4 Elenco componenti gruppo di tenuta albero CD3 - CARTEX DN con foro conico 150

10 Dati tecnici 151

10.1 Lubrificanti 151
10.1.1 Olio 151
10.1.2 Contenuto d'olio 151
10.1.3 Grasso 151
10.2 Prodotto per il montaggio 152
10.2.1 Grasso di montaggio raccomandato 152
10.2.2 Legami liquidi raccomandati 152
10.3 Momenti di serraggio 152
10.3.1 Momenti di serraggio per bulloni e dadi 152
10.3.2 Momenti di serraggio per dado cieco 152
10.4 Pressioni di esercizio massime consentite 153
10.5 Velocità massima 154
10.6 Pressione nello spazio della tenuta albero per i gruppi di tenuta albero M.. e C.. 155
10.7 Pressione vicina al mozzo della girante per i gruppi di tenuta albero S e CD3. 156
10.8 Forze consentite e momenti sulle flange 157
10.9 Prestazioni idrauliche 159
10.9.1 Prestazioni G, NG, B 159
10.9.2 Prestazione R 161
10.10 Livello di rumorosità 163
10.10.1 Rumorosità della pompa in funzione della potenza 163
10.10.2 Livello sonoro dell'intera pompa. 164

Index 165

Modulo di ordinazione di parti di ricambio 169

1 Introduzione

1.1 Prefazione

Questo manuale è destinato al personale tecnico, al personale addetto alla manutenzione ed alle persone che dovranno ordinare i pezzi di ricambio.

Questo manuale contiene informazioni importanti per il corretto funzionamento e la manutenzione della pompa. Oltre alle indicazioni per evitare incidenti e gravi danni, comprende spiegazioni per permettere un funzionamento sicuro e privo di difficoltà.

! Prima di mettere in funzione la pompa, leggere attentamente questo manuale. Prendere familiarità con la pompa e attenersi scrupolosamente alle indicazioni!

I dati qui pubblicati sono conformi alle informazioni più recenti disponibili al momento della loro pubblicazione. I dati possono essere soggetti a successive modifiche.

La SPX si riserva il diritto di apportare modifiche alla struttura ed al design dei suoi prodotti, senza obbligo di aggiornare le forniture anteriori.

1.2 Sicurezza

Le indicazioni riguardanti la sicurezza durante l'utilizzo della pompa sono comprese in questo manuale. Il personale addetto all'utilizzo e alla manutenzione della pompa deve conoscere queste informazioni.
L'installazione, l'utilizzo e la manutenzione vanno eseguiti da personale qualificato e ben preparato.

Segue un elenco dei simboli che accompagnano alcune indicazioni ed il loro significato:

⚠ ***Pericolo per l'utilizzatore. Osservare immediatamente e scrupolosamente l'indicazione relativa!***

! Rischi di danneggiamento e di cattivo funzionamento della pompa. Seguire l'indicazione corrispondente per evitare il rischio.

➢ *Indicazioni e consigli utili per l'utilizzatore.*

Le indicazioni che richiedono una particolare attenzione sono evidenziate in **grassetto**.

La preparazione e la composizione di questo manuale sono state effettuate da SPX con la massima cura. Tuttavia, la SPX non può garantire l'assoluta completezza delle informazioni e pertanto non si assume la responsabilità di eventuali imperfezioni. L'acquirente/utilizzatore ha sempre l'obbligo di verificare di persona le informazioni e di adottare diverse e/o ulteriori misure di sicurezza. La SPX si riserva il diritto di modificare le informazioni sulla sicurezza.

1.3 Garanzia

La SPX non è tenuta a offrire altre garanzie oltre a quella accettata dalla SPX. La SPX non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi garanzia esplicita e/o implicita né per quanto concerne le possibilità di vendita, né l'idoneità dei prodotti forniti.

La garanzia sarà immediatamente soppressa nel pieno diritto, nei seguenti casi:

- La riparazione e/o la manutenzione non sono state effettuate in stretta osservanza delle istruzioni.
- L'installazione e la messa in funzione non sono state effettuate in osservanza delle istruzioni.
- Le riparazioni necessarie non sono state effettuate dal nostro personale oppure sono state effettuate senza la nostra preventiva autorizzazione scritta.
- I prodotti consegnati hanno subito modifiche senza la nostra autorizzazione preventivamente concessa.
- Sono stati utilizzati pezzi di ricambio non originali SPX.
- Vengono utilizzati altri prodotti diversi dagli additivi e dai lubrificanti prescritti.
- I prodotti forniti non sono stati utilizzati secondo la loro natura e/o destinazione.
- I prodotti forniti sono stati trattati senza attenzione, con negligenza, non correttamente e/o con trascuratezza.
- I prodotti consegnati sono stati danneggiati a causa di circostanze estranee indipendenti dalla nostra volontà.

Tutti i pezzi soggetti a usura non sono coperti da garanzia. Sono applicate inoltre le "Condizioni generali di consegna e di pagamento (ultima edizione)", che possiamo inviare gratuitamente su richiesta.

1.4 Verifica delle merce consegnata

Controllare la merce al momento della consegna, per assicurarsi che non si siano verificati dei danni e quindi che la merce sia conforme alla bolletta di spedizione. In caso di danni e/o di pezzi mancanti, fate certificare dal trasportatore l'entità degli stessi.

1.5 Indicazioni per il trasporto e l'immagazzinaggio

1.5.1 Pesi ed ingombri

Una pompa o gruppo elettropompa generalmente è troppo pesante per essere spostata manualmente. Utilizzare quindi i mezzi adeguati per il sollevamento ed il trasporto. Sull'etichetta della prima pagina di questo manuale sono indicati il peso e l'ingombro esatto della pompa o dell'elettropompa.

1.5.2 Utilizzo dei bancali

Spesso il gruppo elettropompa viene consegnato imballato su di un bancale. Lasciare il gruppo elettropompa imballato sul bancale il più a lungo possibile, onde evitare il verificarsi di eventuali danni durante il trasporto.

! Durante lo spostamento del bancale per mezzo di un carrello elevatore è necessario divaricare al massimo le due forche. Evitare di sballottare la pompa durante il trasporto.

1.5.3 Sollevamento

Per il sollevamento di una pompa o di un gruppo elettropompa le due cinghie devono essere fissate come indicato nella la figura 1 e la figura 2.

⚠ ***Durante il sollevamento di una pompa o di un gruppo elettropompa, usare un dispositivo di sollevamento adeguato e in buone condizioni, omologato per sostenere il peso totale del carico!***

⚠ ***Non passare mai sotto un carico che si sta sollevando!***

! **Se il motore elettrico viene fornito con un occhiello di sollevamento, utilizzarlo esclusivamente allo scopo di effettuare le operazioni di manutenzione al motore elettrico!**
L'occhiello di sollevamento è studiato per sopportare solo il peso del motore elettrico!
NON è consentito sollevare un gruppo elettropompa con l'occhiello di sollevamento di un motore elettrico!

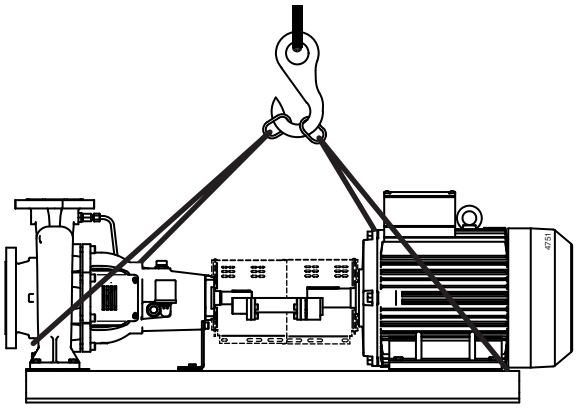


Figura 1: Istruzioni per il sollevamento del gruppo elettropompa.

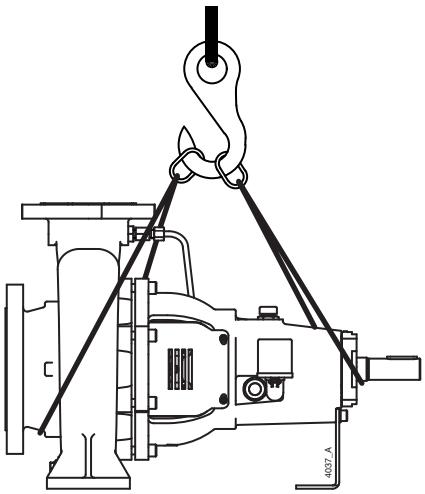


Figura 2: Istruzioni per il sollevamento della singola pompa.

1.5.4 Immagazzinaggio

Qualora la pompa non venga utilizzata immediatamente, l'albero della stessa dovrà essere ruotato a mano due volte alla settimana.

1.6 Ordinazione di pezzi di ricambio

In questo manuale, i pezzi di ricambio raccomandati dalla SPX sono indicati insieme alle istruzioni per l'ordinazione. A questo manuale è stato allegato un modulo d'ordine che dovrà essere inviato per fax.

Quando si ordinano i componenti e in tutta la corrispondenza relativa alla pompa, è opportuno indicare sempre tutti i dati riportati sulla targhetta.

➢ *Questi dati sono anche riportati sull'etichetta nella parte anteriore del manuale.*

Per eventuali informazioni più dettagliate concernenti argomenti particolari si prega di contattare la SPX.

2 Informazioni generali

2.1 Descrizioni della pompa

CombiChem rappresenta una gamma di pompe centrifughe orizzonatli, conformi a EN 22858 / ISO 2858 (DIN 24256) e progettate in base alle norme ISO 5199 "Technical specification for centrifugal pumps - Class II". La sua gamma idraulica è più ampia rispetto a quella specificata in EN 22858 / ISO 2258 (DIN 24256). Le dimensioni delle flange, il circolo interasse dei fori dei bulloni e il numero dei fori sono conformi alle norme ISO 7005 PN16 (DIN 2533 ND16). Alcuni tipi di pompe sono conformi alle norme ISO 7005-PN6 o ISO 7005-PN10. Le pompe sono disponibili anche con delle flangie conformi alle norme ISO 7005-PN20 (ASME B16.5-150lbs). La pompa viene azionata da un motore elettrico a piedini. La potenza del motore viene trasmessa per mezzo di un giunto elastico di accoppiamento. L'intercambiabilità dei pezzi è ampia grazie alla composizione modulare degli elementi costruttivi, anche per ciò che riguarda le altre pompe del sistema Combi.

2.2 Caratteristiche ISO 5199

Le norme ISO 5199 includono importanti direttive tecniche per le pompe chimiche in modo da poter garantire un'ottima affidabilità. In queste direttive sono stati indicati i requisiti relativi alla resistenza dei corpi pompa, alla flessione dell'albero, alla durata di funzionamento dei cuscinetti, alla resistenza delle giranti e ad altre caratteristiche costruttive. La gamma CombiChem è conforme alle norme ISO 5199.
Su richiesta, il fabbricante invierà informazioni più dettagliate, in cui sono elencate tutte le particolarità della serie delle pompe CombiChem e ISO 5199.

2.3 Applicazioni

- Normalmente le pompe sono adatte a veicolare liquidi puliti o leggermente carichi. Bisogna assicurarsi che i liquidi non corrodano i materiali di costruzione della pompa.
- La pressione massima d'esercizio dell'impianto, la temperatura ammessa e la velocità di rotazione massima dipendono dal tipo di pompa e dalla sua struttura. Le informazioni concernenti questo argomento sono trattate nel paragrafo 10.4 "Pressioni di esercizio massime consentite".
- Informazioni più dettagliate sulle possibilità di utilizzo della pompa acquistata, sono indicate sulla conferma d'ordine e/o nel bollettino fornito alla consegna.
- È sconsigliato l'utilizzo della pompa per impieghi diversi da quelli per i quali la pompa è stata fornita, senza l'autorizzazione preventiva del fabbricante.

⚠ ***L'utilizzo di una pompa in un impianto o in condizioni (quanto a liquido, pressione d'esercizio, temperatura, ecc.) diverse da quelle per le quali la pompa è stata concepita, può dar luogo a situazioni pericolose per l'utilizzatore!***

2.4 Denominazioni dei tipi

Le pompe sono disponibili in molte versioni. Le caratteristiche più importanti della pompa sono indicate nella denominazione della stessa.

Esempio: **CC 40-200 R6 M2 L1**

Famiglia di pompe		
CC	**C**ombi**C**hem	
Dimensioni della pompa		
40-200	diametro della flangia di mandata [mm] - diametro nominale della girante [mm]	
Materiali relativi al corpo pompa		
G	ghisa	
B	bronzo	
NG	ghisa sferoidale	
R	acciaio inossidabile	acciaio inossidabile ISO 7005 PN20
Materiale girante		
1	ghisa	
2	bronzo	
6	acciaio inossidabile	
6A	acciaio inossidabile, semiaperta	
Tenuta d'albero		
S2	tenuta a baderna con boccola d'albero	
S3	tenuta a baderna con anello di lavaggio e boccola d'albero	
S4	tenuta a baderna con boccola d'albero e camicia di raffreddamento	
M2	tenuta meccanica non bilanciata, boccola d'albero	
M3	tenuta meccanica, bilanciata, boccola d'albero	
MQ2	tenuta meccanica non bilanciata, boccola d'albero, liquido di sbarramento non pressurizzato	
MQ3	tenuta meccanica bilanciata, boccola d'albero, liquido di sbarramento non pressurizzato	
MW2	tenuta meccanica non bilanciata, boccola d'albero, camicia di raffreddamento	
MW3	tenuta meccanica, bilanciata, boccola d'albero, camicia di raffreddamento	
C2	tenuta cartuccia, non bilanciata	
C3	tenuta cartuccia, bilanciata	
CQ3	tenuta cartuccia, bilanciata, liquido di sbarramento non pressurizzato	
CD3	tenuta meccanica, doppia tenuta bilanciata con sistema di pressione tampone	
Cuscinetti		
L1	2 cuscinetti a sfere con scanalatura profonda chiusi, lubrificati con grasso (2RS1)	
L2	un cuscinetto obliquo a due corone di sfere + un cuscinetto a rulli cilindrici, lubrificati con grasso	
L3	2 cuscinetti a sfere con scanalatura profonda, lubrificati ad olio	
L4	un cuscinetto obliquo a due corone di sfere + un cuscinetto a rulli cilindrici, lubrificati ad olio	
L5 *	2 cuscinetti obliqui a sfera a una corona + cuscinetto a rulli cilindrici, lubrificato con grasso, regolabile	
L6	2 cuscinetti obliqui a sfera a una corona + cuscinetto a rulli cilindrici, lubrificato ad olio, regolabile	

* Tipo pompa 25-..: 2 cuscinetti a sfere con scanalatura profonda chiusi, lubrificati con grasso (2RS1).

2.5 Numero di serie

Il numero di serie della pompa o dell'elettropompa è riportato sulla targhetta della pompa e sull'etichetta della prima pagina di questo manuale.

Esempio: **01-1000675A**

01	Anno di produzione
100067	Numero identificativo
5	Numero di pompe
A	Pompa con motore
B	Pompa con albero libero e

2.6 Gruppi cuscinetti

La serie di pompe è suddivisa in base ai gruppi cuscinetti.

Tabella 1: Divisione gruppi di supporto.

Gruppi cuscinetti				
0	**0+**	**1**	**2**	**3**
25-125	25-160	32-125	32-250	65-315
		32C-125	40-250	80-315
		32-160	40-315	80-400
		32A-160	40A-315	80A-400
		32C-160	50-250	100-250
		32-200	50C-250	100C-250
		32C-200	50-315	100-315
		40-125	65-160	100-400
		40C-125	65C-160	125-250
		40-160	65-200	125-315
		40C-160	65C-200	125-400
		40-200	65-250	150-315
		40C-200	65A-250	150-400
		50-125	80-160	250-200
		50C-125	80C-160	
		50-160	80-200	
		50C-160	80C-200	
		50-200	80-250	
		50C-200	80A-250	
		65-125	100-200	
		65C-125	100C-200	
			200-200	

2.7 Struttura

La pompa ha una struttura modulare i cui componenti più importanti sono:

- Corpo pompa/girante
- Guarnizione dell'albero
- Cuscinetti

Ciascun gruppo cuscinetti dispone di un solo albero della pompa corrispondente, adatto per tutte le configurazioni del gruppo dei cuscinetti. I tipi di pompa 25-125, 25-160 hanno un albero speciale.

Inoltre, le pompe sono state standardizzate in gruppi che dispongono dello stesso collegamento per il coperchio della pompa e il supporto cuscinetti. Questi gruppi sono identificati dai diametri nominali della girante. Il supporto cuscinetti è fissato al corpo pompa, con il coperchio della pompa agganciato in mezzo.

Per ciascuna combinazione di dimensioni dell'albero e diametro nominale della girante è disponibile un tipo di coperchio della pompa e un tipo di supporto cuscinetti.

2.7.1 Corpo pompa/girante

Si tratta dei componenti che entrano in contatto con il liquido da pompare. Esiste un solo tipo di corpo pompa e di girante per ogni tipo di pompa. Il corpo pompa è disponibile in ghisa, ghisa sferoidale e bronzo, o in acciaio inossidabile mentre la girante è disponibile in ghisa, bronzo e acciaio inossidabile. Le pompe sono previste di una girante chiusa in dotazione, ma possono anche essere fornite con una girante semiaperta. In quel caso viene montata una piastra di usura sostituibile nel corpo della pompa, e l'interstizio tra i vani della girante e la piastra di usura viene impostato dalla regolazione assiale dell'albero.
Le pompe 25-125 e 25-160 sono disponibili solo con girante semiaperta.
Le pompe sono disponibili anche con delle flangie conformi alle norme ISO 7005-PN20 (ASME B16.5-150lbs).

2.7.2 Tenuta d'albero

La pompa può essere dotata di più tipi di tenute d'albero. Sono disponibili 7 configurazioni di tenuta a baderna, configurazioni di tenuta meccanica e configurazioni di tenuta cartuccia. Le tenute meccaniche e le tenute cartuccia sono disponibili nelle versioni non bilanciate e bilanciate. Le configurazioni a tenuta meccanica possono essere fornite con camice di raffreddamento e liquido di sbarramento. Per le tenute cartuccia è disponibile un sistema di pressione tampone.

Nelle configurazioni con boccola d'albero, l'albero non è a contatto con il liquido (struttura ad albero secco).

2.7.3 Cuscinetti

I gruppi cuscinetti 1, 2 e 3 possono essere forniti con 2 cuscinetti a sfere con scanalatura profonda o un cuscinetto obliquo a due corone di sfere combinato con un cuscinetto a rulli cilindrici, lubrificati con grasso o ad olio. Le pompe 25-125 e 25-160 sono disponibilli anche con 2 cuscinetti a sfera con scanalatura profonda o con due cuscinetti a sfera con scanalatura profonda accoppiati e un cuscinetto a rulli cilindrici. Tutte le pompe dotate di una girante semiaperta sono provviste di un portacuscinetti per regolare assialmente lo spazio della girante semiaperta.

Tutte le configurazioni di cuscinetti sono disponibili con lubrificatzione a grasso o olio. I cuscinetti a sfere con scanalatura profonda lubrificato con grasso sono chiusi e non richiedono alcuna manutenzione (cuscinetti 2RS1). Ai fini della rilubrificazione, i cuscinetti obliqui a due corone di sfere e i cuscinetti a rulli cilindrici lubrificati con grasso dispongono di un ingrassatore ubicato sul coperchio del cuscinetto.

2.8 Requisiti minimi dell'efficienza di eco-progettazione delle pompe dell'acqua

- Direttiva 2005/32/EC del Parlamento Europeo e del Consiglio;
- Regolamento della Commissione (UE) N. 547/2012, che implementa la direttiva 2009/125/EC del Parlamento europeo e del Consiglio relativamente ai requisiti di eco-progettazione per le pompe dell'acqua

2.8.1 Introduzione

SPX Flow Technology Assen B.V. is an associate member of the HOLLAND PUMP GROUP, an associate member of EUROPUMP, the organization of European pump manufacturers.

Europump promuove gli interessi dei produttori di pompe europei presso le istituzioni europee.

Europump appoggia l'obiettivo della Commissione Europea di ridurre l'eco-impatto dei prodotti nell'Unione Europea. Europump è perfettamente consapevole dell'eco-impatto delle pompe in Europa. Da molti anni l'iniziativa ecopompa costituisce un elemento strategico del lavoro di Europump. Dal 1° gennaio 2013 entrerà in vigore la normativa sui requisiti di efficienza minimi delle pompe dell'acqua rotodinamiche. La normativa definisce i requisiti di efficienza minimi per le pompe dell'acqua previsti dalla direttiva di eco-progettazione per i prodotti relativi all'energia. Questa normativa è rivolta principalmente ai produttori di pompe dell'acqua che offrono questi prodotti sul mercato europeo. Di conseguenza, anche i clienti possono essere interessati da questa normativa. Questo documento fornisce le informazioni necessarie relative all'entrata in vigore della normativa europea sulle pompe dell'acqua 547/2012.

2.8.2 Direttiva attuativa 2009/125/EC

- Definizioni:

"Questa normativa definisce i requisiti di eco-progettazione per l'offerta sul mercato delle pompe dell'acqua rotodinamiche per il pompaggio di acqua pulita, compresi i casi in cui esse sono integrate in altri prodotti."
Una "pompa dell'acqua" è il componente idraulico di un dispositivo che sposta acqua pulita mediante un'azione fisica o meccanica e che dispone di una delle seguenti caratteristiche:

1 Cuscinetto proprio ad aspirazione finale (ESOB);

2 Accoppiamento chiuso ad aspirazione finale (ESCC);

3 Accoppiamento chiuso ad aspirazione finale in linea (ESCCi);

4 Verticale multifase (MS-V);

5 Multifase a immersione (MSS);"

La *pompa dell'acqua ad aspirazione finale* (ESOB) è una pompa dell'acqua rotodinamica ad aspirazione finale monofase con guarnizione, progettata per pressioni fino a 1600 kPa (16 bar), con velocità specifiche comprese tra 6 e 80 giri/min. e una portata minima nominale di 6 m^3/h, una potenza dell'albero massima di 150 kW, una prevalenza massima di 90 m con velocità nominale di 1450 giri/min. e una prevalenza massima di 140 m con velocità nominale di 2900 giri/min.;

La *pompa dell'acqua con accoppiamento chiuso ad aspirazione finale* (ESCC) è una pompa dell'acqua ad aspirazione finale il cui albero motore è esteso fino a costituire anche l'albero della pompa stessa;

La *pompa dell'acqua con accoppiamento chiuso ad aspirazione finale in linea*' (ESCCi) è una pompa dell'acqua la cui mandata d'acqua si trova sullo stesso asse dell'uscita d'acqua;

La *pompa dell'acqua multifase verticale* (MS-V) è una pompa dell'acqua rotodinamica multifase con guarnizione (i > 1) nella quale le giranti sono assemblate su un albero rotante verticale, progettato per pressioni fino a 2500 kPa (25 bar), con una velocità nominale di 2900 giri/min. e un flusso massimo di 100 m^3/h;

La *pompa dell'acqua multifase a immersione* (MSS) è una pompa dell'acqua rotodinamica multifase (i > 1) con un diametro esterno nominale di 4" (10,16 cm) o 6" (15,24 cm), studiata per l'uso in un pozzo alla velocità nominale di 2900 giri/min., a temperature operative comprese nell'intervallo da 0°C e 90°C;

Questa normativa non è applicabile a:

1 pompe dell'acqua appositamente studiate per il pompaggio di acqua pulita a temperature inferiori a -10°C o superiori a +120°C;
2 pompe dell'acqua studiate solo per le applicazioni antincendio;
3 pompe dell'acqua a dislocamento;
4 pompe dell'acqua autoadescanti.

- Attuazione:

Ai fini dell'attuazione, saranno previsti i criteri dell'**indice di efficienza minima** (M.E.I.) definiti per l'elenco di pompe di cui sopra.
Il MEI è una cifra indefinita derivata da un calcolo basato sulle efficienze in corrispondenza del BEP (punto di rendimento massimo), BEP 75% e BEP 110% e la velocità specifica. L'intervallo è utilizzato in modo tale che i produttori non ricorrano alla facile opzione di fornire una buona efficienza in un punto, ad esempio il BEP.
Il valore va da 0 a 1,0 dove il valore inferiore è il meno efficiente. Questo è alla base dell'eliminazione delle pompe meno efficienti, a partire da 0,10 nel 2013 (il 10% più basso) e 0,40 (il 40 % più basso) nel 2015.
Il valore MEI di 0,70 è il benchmark classificato per le pompe più efficienti disponibili sul mercato al momento dello sviluppo della direttiva.

I punti cardine dei valori MEI sono i seguenti;

1 Dal 1° gennaio 2013 tutte le pompe dovranno avere un valore MEI minimo di 0,10;
2 Dal 1° gennaio 2015 tutte le pompe dovranno avere un valore MEI minimo di 0,40.

L'aspetto più importante è che, se le pompe non saranno conformi, non potranno riportare la marcatura CE.

- Prestazioni del carico parziale

È prassi comune che le pompe funzionino il più delle volte al di fuori del carico di lavoro nominale e l'efficienza può scendere rapidamente al di sotto del punto di funzionamento del 50%. Qualsiasi schema dovrebbe tenere conto di queste prestazioni reali. Tuttavia, i produttori hanno bisogno di uno schema di classificazione dell'efficienza della pompa che renda impossibile progettare pompe con cali repentini di efficienza in un punto BEP, al fine di disporre di un'efficienza superiore a quella tipica del funzionamento reale.

- Rappresentazione dell'efficienza

Lo schema decisionale "Rappresentazione dell'efficienza" tiene conto del progetto e delle finalità applicative, nonché della dipendenza dell'efficienza minima della pompa sul flusso. L'efficienza minima accettabile è pertanto diversa per ciascun tipo di pompa. Lo schema successo/fallimento è basato su due criteri A e B.

Il criterio A è il requisito di efficienza minima successo/fallimento nel punto di rendimento massimo (BEP) della pompa:

$$\eta_{Pump}\langle n_s, Q_{BEP}\rangle \geq \eta_{BOTTOM}$$

Dove

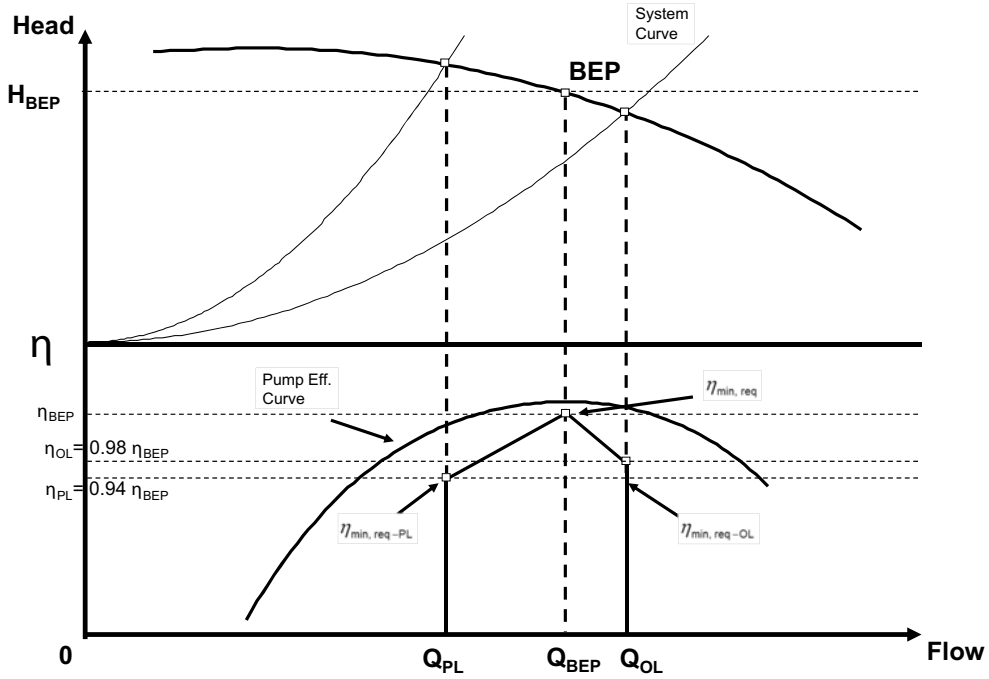
$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{BEP}}}{H_{BEP}^{0.75}}$$

Il criterio B è il requisito di efficienza minima successo/fallimento nel carico parziale (PL) e nel sovraccarico (OL) della pompa:

$$\eta_{BOTTOM-PL,\,OL} \geq x \cdot \eta_{BOTTOM}$$

Pertanto, è stato messo a punto uno schema chiamato “rappresentazione dell'efficienza” che prevede il superamento di soglie di efficienza al 75% e al 110% della portata nominale. Il vantaggio è che le pompe saranno penalizzate per la loro scarsa efficienza, lontana dall'efficienza nominale, e di conseguenza saranno prese in considerazione le prestazioni della pompa in condizioni reali.
È bene notare che, anche se lo schema potrebbe apparire complicato a prima vista, in pratica per i produttori è stato facile applicarlo alle loro pompe.

Figura 3: Rappresentazione dell'efficienza



2.8.3 Scelta di una pompa ad efficienza energetica

Nella scelta della pompa, è opportuno fare attenzione e assicurarsi che il punto di funzionamento necessario sia il più vicino possibile al punto di rendimento massimo (BEP) della pompa. Modificando il diametro della girante, eliminando in tal modo la perdita di energia superflua, è possibile ottenere prevalenze e portate diverse.

La stessa pompa può essere offerta con velocità del motore diverse, per consentire l'utilizzo della pompa per una gamma di attività molto più ampia. Ad esempio, passando da un motore a 4 poli a uno a 2 poli, la stessa pompa potrà erogare due volte la portata di picco con 4 volte la prevalenza.

Le trasmissioni a velocità variabile consentono alla pompa di funzionare in modo efficiente a velocità molto diverse e di funzionare al massimo dell'efficienza energetica. Esse risultano particolarmente utili nei sistemi in cui vi è una variazione della portata necessaria.

Uno strumento molto utile per la scelta di una pompa ad efficienza energetica è il programma scaricabile “Hydraulic Investigator 2” disponibile nel sito Web SPX.

Hydraulic Investigator è una guida alla scelta delle pompe centrifughe e consente di effettuare delle ricerche in base alla serie e al tipo di pompa, partendo dall'immissione dei dati relativi alla portata e alla prevalenza. È inoltre possibile raffinare le curve della pompa per trovare quella che soddisfa le proprie specifiche.

All'impostazione predefinita dei tipi di pompa applicabili viene assegnata la priorità in base all'efficienza più elevata. Nella procedura di selezione automatica standard, il diametro della girante ottimale (refilata) viene già calcolato, quando possibile. Se si preferisce una trasmissione a velocità variabile, la velocità di rotazione può essere regolata manualmente.

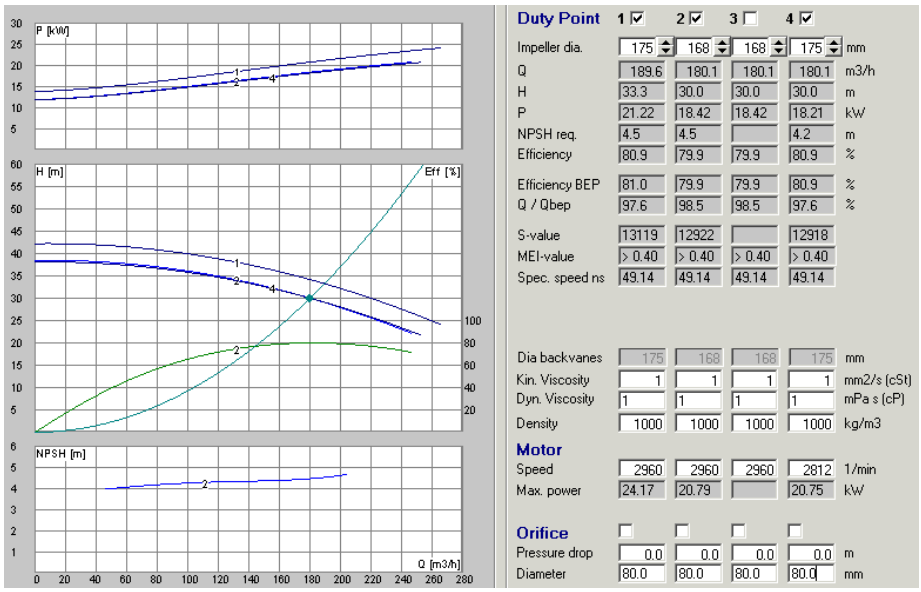
Esempio:

Curva 1: prestazioni con diametro massimo della girante e 2960 giri/min.;

Curva 2: prestazioni al punto di funzionamento desiderato (180 m^3/h, 30 m), con girante refilata, consumo di 18,42 kW;

Curva 4: prestazioni al punto di funzionamento desiderato con diametro della girante massimo e velocità di rotazione ridotta (2812 giri/min.), potenza assorbita 18,21 kW.

Figura 4: Hydraulic Investigator 2



2.8.4 Ambito di applicazione della direttiva 2009/125/EC

I seguenti prodotti SPX Flow Technology rientrano nell'ambito di applicazione della direttiva:

- CombiNorm (ESOB)
- CombiChem (ESOB)
- CombiBloc (ESCC)
- CombiBlocHorti (ESCC)
- CombiLine (ESCCi)
- CombiLineBloc (ESCCi)

Le pompe dotate di girante semiaperta sono escluse dall'ambito di applicazione della direttiva. Le giranti semiaperte sono progettate per il pompaggio di liquidi che contengono solidi.

La gamma di pompe a multifase verticale MCV(S) non rientra nell'ambito di applicazione della direttiva. Tali pompe sono progettate per pressioni fino a 4000 kPa (40 bar).

Le pompe multifase a immersione non sono disponibili nel portafoglio di prodotti SPX.

2.8.5 Informazioni sul prodotto

Targhetta, esempio:

Figura 5: Targhetta identificativa

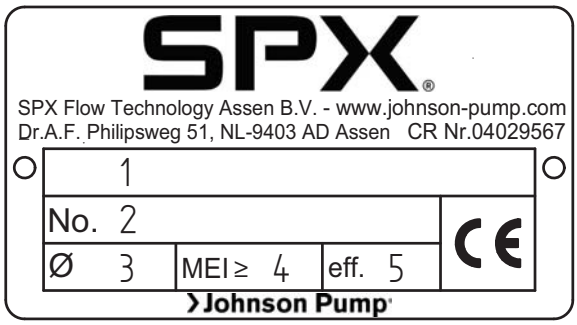


Tabella 2: Targhetta identificativa

1	CC 40C-200 G1 M2 L1	Tipo e dimensioni del prodotto
2	12-1000675A	Anno e numero di serie
3	202 mm	Diametro girante installata
4	0,40	Indice di efficienza minima con diametro massimo della girante
5	[xx.x]% o [-,-]%	Efficienza per diametro della girante refilata

Figura 6: Targhetta identificativa

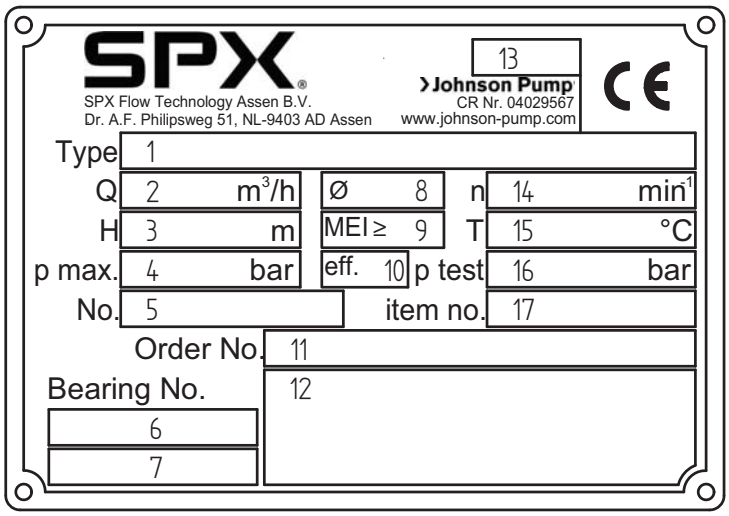


Tabella 3: Targhetta identificativa

1	CC 40C-200 G1 M2 L1	Tipo e dimensioni del prodotto
2	35 m^3/h	Capacità nominale
3	50 m	Prevalenza nominale
4	10 bar	Pressione massima consentita
5	12-1000675A	Anno e numero di serie
6		Tipo di cuscinetto
7		Tipo di cuscinetto
8	202 mm	Diametro girante installata
9	0,40	Indice di efficienza minima con diametro massimo della girante
10	[xx.x]% o [-,-]%	Efficienza per diametro della girante refilata
11	H123456	Numero ordine della pompa
12		Ulteriori informazioni
13	2013	Anno di produzione
14	2900 min^{-1}	Regime di funzionamento
15	40 °C	Temperatura di esercizio
16	15 bar	Pressione test idrostatico
17	P-01	Numero di riferimento clienti

Figura 7: Targhetta con certificazione ATEX

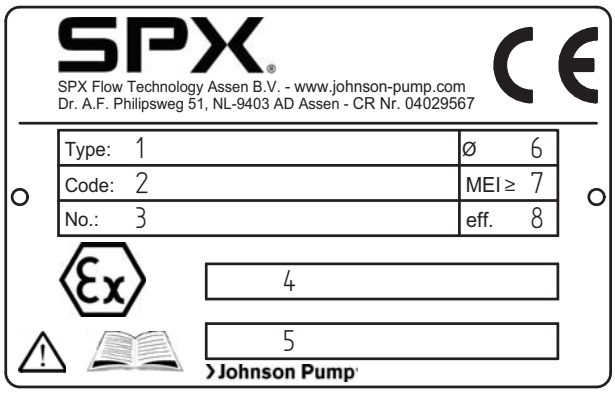


Tabella 4: Targhetta con certificazione ATEX

1	CC 40C-200	Tipo e dimensioni del prodotto
2	G1M2L1	Codice intelligente
3	12-1000675A	Anno e numero di serie
4	II 2G c T3-T4	Marcatura Ex
5	KEMA03 ATEX2384	Numero certificato
6	202 mm	Diametro girante installata
7	0,40	Indice di efficienza minima con diametro massimo della girante
8	[xx.x]% o [-,-]%	Efficienza per diametro della girante refilata

1 Indice di efficienza minima, MEI:

Tabella 5: Valore MEI

	Velocità [giri/min.]	**Valore MEI conformemente allo standard prEN16480**			**Note**
Materiali		**Ghisa**	**Bronzo[1)]**	**Inox[2)]**	
25-125	2900				Portata esterna, ns < 6 giri/min.
25-160	2900				Portata esterna, ns < 6 giri/min.
32-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32A-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40A-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	

Tabella 5: Valore MEI

Materiali	Velocità [giri/min.]	Valore MEI conformemente allo standard prEN16480			Note
		Ghisa	Bronzo[1)]	Inox[2)]	
50C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65A-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80A-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80-400	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100C-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100-400	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-250	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-315	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-400	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
150-315	1450	x	x		Non disponibile
150-400	1450	x	x	> 0,40	
200-200	1450	x	x	> 0,40	
250-200	1450	x	x	> 0,40	

Inox = acciaio inossidabile
1) girante o pompa in bronzo
2) girante o pompa d'acciaio inossidabile
x = non disponibile nel programma di consegna

2 Il benchmark per le pompe dell'acqua più efficienti è il MEI ≥ 0,70.

3 Anno di produzione; le prime 2 posizioni (= le ultime 2 posizioni dell'anno) del numero di serie della pompa, indicato sulla targhetta dei dati di funzionamento. Un esempio e una spiegazione sono disponibili in paragrafo 2.8.5 "Informazioni sul prodotto" del presente documento.

4 Produttore:

SPX Flow Technology Assen B.V.
Numero di registrazione alla Camera di commercio 04 029567
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Olanda

5 Il tipo di prodotto e i dati identificativi delle dimensioni sono riportati sulla targhetta dei dati di funzionamento. Un esempio e una spiegazione sono disponibili in paragrafo 2.8.5 "Informazioni sul prodotto" del presente documento.

6 L'efficienza della pompa idraulica con diametro della girante refilata è indicato sulla targhetta dei dati di funzionamento, che può essere il valore di efficienza [xx.x]% o [-.-]%.

7 Le curve della pompa, comprese le caratteristiche di efficienza, sono pubblicate nel programma “Hydraulic Investigator 2”, scaricabile dal sito Web SPX. Per scaricare “Hydraulic Investigator 2”, visitare il sito http://www.spx.com/en/johnson-pump/resources/hydraulic-investigator/ La curva della pompa relativa alla pompa consegnata fa parte del relativo pacchetto della documentazione dell'ordine del cliente, fornito a parte rispetto a questo documento.

8 Di solito, l'efficienza di una pompa con girante refilata è inferiore a quella di una pompa con girante integrale. La refilatura della girante adatta la pompa a un punto di funzionamento fisso, determinando un consumo energetico ridotto. L'indice di efficienza minima (MEI) è basato sul diametro della girante integrale.

9 Il funzionamento di questa pompa dell'acqua con punti di funzionamento variabili può risultare più efficiente ed economico quando esso è controllato, ad esempio, da una trasmissione a velocità variabile corrispondente al ciclo della pompa sul sistema.

10 Le informazioni relative allo smontaggio, al riciclaggio e allo smaltimento al termine della durata utile sono riportate in paragrafo 2.10 "Riutilizzo", paragrafo 2.10 "Riutilizzo" e in capitolo 7 "Smontaggio e montaggio".

11 I grafici dei benchmark di efficienza sono pubblicati per:

MEI = 0,40	MEI = 0,70
ESOB 1450 giri/min.	ESOB 1450 giri/min.
ESOB 2900 giri/min.	ESOB 2900 giri/min.
ESCC 1450 giri/min.	ESCC 1450 giri/min.
ESCC 2900 giri/min.	ESCC 2900 giri/min.
ESCCi 1450 giri/min.	ESCCi 1450 giri/min.
ESCCi 2900 giri/min.	ESCCi 2900 giri/min.
Verticale multifase 2900 giri/min.	Verticale multifase 2900 giri/min.
A immersione multifase 2900 giri/min.	A immersione multifase 2900 giri/min.

I grafici dei benchmark dell'efficienza sono disponibili in http:\\www.europump.org/efficiencycharts.

2.9 Campo di applicazione

Globalmente il campo di applicazione è determinato in base ai seguenti parametri:,

Tabella 6: Campo di applicazione.

	Valori massimi
Portata	800 m^3/h
Prevalenza	160 m
Pressione d'esercizio/ sistema	16 bar
Temperatura	200 °C

La pressione e la temperatura massima ammesse dipendono in gran parte dai materiali e dai componenti utilizzati. A seconda delle condizioni di funzionamento possono esserci differenze di valori. Le informazioni relative vengono trattate più dettagliatamente nel paragrafo 10.4 "Pressioni di esercizio massime consentite".

2.10 Riutilizzo

La pompa può essere adibita ad un uso specifico solo dietro preventiva autorizzazione della SPX o del fornitore. Considerando che non sempre si conosce il tipo di liquido precedentemente veicolato, occorre attenersi alla seguente procedura:

1 Risciacquare la pompa.

2 Eliminare il liquido di risciacquo osservando le dovute precauzioni (salvaguardia ambientale).

⚠ ***Avere cura di prendere le misure di sicurezza adeguate (recipiente di scarico) e di utilizzare i necessari mezzi di protezione personale (guanti di gomma, occhiali).***

2.11 Messa fuori uso

Se viene presa la decisione di mettere la pompa fuori uso, osservare la medesima procedura descritta per il riutilizzo.

3 Installazione

3.1 Sicurezza

- Leggere attentamente questo manuale prima dell'installazione e della messa in funzione della pompa. L'inosservanza delle istruzioni fornite potrebbe causare il verificarsi di gravi danni alla pompa che non saranno coperti dalla garanzia. Seguire punto per punto le indicazioni fornite.
- Assicurarsi che non sia possibile mettere in funzione il motore durante i lavori di manutenzione a di riparazione del gruppo elettropompa e che le parti rotanti siano sufficientemente protette.
- Le pompe sono concepite per veicolare liquidi con massima temperatura ammessa di 200° C. Durante l'installazione della pompa con funzionamento previsto a 65°C l'utilizzatore dovrà munirsi dei mezzi protettivi e di sicurezza necessari per impedire il contatto con le parti calde della pompa.
- Se esiste pericolo di corrente elettrostatica, occorre collegare correttamente a terra il gruppo elettropompa.
- Qualora il liquido veicolato possa rappresentare un pericolo per l'uomo e/o per l'ambiente, l'utilizzatore dovrà prendere le dovute precauzioni per uno svuotamento sicuro ed appropriato della pompa. Allo stesso modo, le perdite eventuali di liquido dalle tenute d'albero dovranno essere eliminate in modo sicuro ed appropriato.

3.2 Conservazione

Per impedirne la corrosione, la pompa viene sottoposta ad un trattamento di conservazione prima della spedizione.

Per togliere questa protezione che potrebbe eventualmente trovarsi ancora all'interno della pompa, risciacquarla con acqua calda prima della messa in funzione.

3.3 Ambiente

- La base d'appoggio deve essere solida, liscia ed orizzontale.
- Il luogo dove il gruppo elettropompa dovrà essere installato deve essere aerato sufficientemente. Una temperatura ambientale e un'umidità troppo elevate, oppure un ambiente polveroso possono nuocere al funzionamento del motore elettrico.
- Lo spazio attorno all'elettropompa deve permettere la manutenzione e le riparazioni eventuali.
- Dietro il coperchio di ventilazione del motore deve rimanere uno spazio libero pari ad almeno 1/4 del diametro del motore elettrico, per assicurare la circolazione dell'aria per il raffreddamento.

3.4 Installazione

3.4.1 Installazione del gruppo elettropompa

Gli alberi della pompa e del motore sono già stati correttamente regolati, come prolungamento l'uno dell'altro.

1 Per una definitiva installazione, il basamento deve essere apposto su base orizzontale, se necessario utilizzando degli spessori.

2 Poi stringere i dadi dei bulloni di fissaggio.

3 Controllare l'allineamento degli alberi della pompa e del motore elettrico e ripetere le operazioni di allineamento, se necessario. Vedere il paragrafo 3.4.3 "Allineamento del giunto d'accoppiamento".

3.4.2 Assemblaggio del gruppo elettropompa

Se la pompa e il motore elettrico non sono ancora stati montati, procedere come segue:

1 Montare le due metà del giunto d'accoppiamento rispettivamente sull'albero della pompa e su quello del motore.

2 Se le dimensioni **db** della pompa (vedere la figura 36), non sono uguali alle dimensioni IEC del motore, livellare la differenza inserendo distanziatori di dimensioni adeguate sotto la pompa o sotto i piedi del motore.

3 Posizionare la pompa sul basamento. Inserire sempre degli spessori da 5 mm sotto i piedi della pompa e sotto il supporto cuscinetti. Fissare la pompa al basamento.

4 Posizionare il motore elettrico sul basamento. Inserire sempre degli spessori da 5 mm sotto i piedi del motore elettrico. Lasciare uno spazio di 3 mm tra le due metà del giunto d'accoppiamento.

5 Inserire gli spessori in rame sotto i piedi del motore elettrico. Fissare il motore elettrico al basamento.

6 Allineare il giunto di accoppiamento secondo le indicazioni che seguono.

3.4.3 Allineamento del giunto d'accoppiamento

1 Posizionare un regolo (A) sul giunto d'accoppiamento. Posizionare o rimuovere tutti gli spessori necessari per portare il motore elettrico all'altezza corretta, in modo che il bordo dritto tocchi entrambe le metà del giunto di accoppiamento per l'intera lunghezza. Vedere la la figura 8.

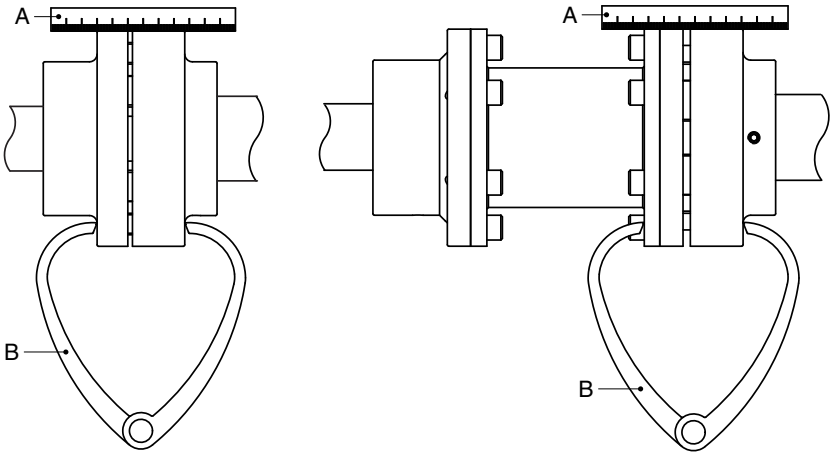


Figura 8: Allineamento del giunto di accoppiamento mediante un regolo e un compasso di spessore esterno.

2 Ripetere lo stesso controllo a entrambi i lati dell'accoppiamento, all'altezza dell'albero. Spostare il motore elettrico in modo che il bordo dritto tocchi entrambe le metà del giunto di accoppiamento per l'intera lunghezza.

3 Controllare di nuovo l'allineamento utilizzando un compasso di spessore esterno (B) a 2 punti diametralmente opposti ai lati delle metà del giunto di accoppiamento. Vedere la la figura 8.

4 Montare la protezione. Vedere la paragrafo 7.5.4 "Montaggio della camicia di protezione".

3.4.4 Tolleranze di allineamento e accoppiamento

Le tolleranze massime consentite relative all'allineamento delle due metà del giunto d'accoppiamento sono indicate nella Tabella 7. Vedere anche la la figura 9.

Tabella 7: Tolleranze d'allineamento

Diametro esterno dell'accoppiamento [mm]	**V**				**Va_{max} - Va_{min} [mm]**	**Vr_{max} [mm]**
	min [mm]		**max [mm]**			
81-95	2	5*	4	6*	0,15	0,15
96-110	2	5*	4	6*	0,18	0,18
111-130	2	5*	4	6*	0,21	0,21
131-140	2	5*	4	6*	0,24	0,24
141-160	2	6*	6	7*	0,27	0,27
161-180	2	6*	6	7*	0,30	0,30
181-200	2	6*	6	7*	0,34	0,34
201-225	2	6*	6	7*	0,38	0,38

*) per giunto d'accoppiamento con distanziale

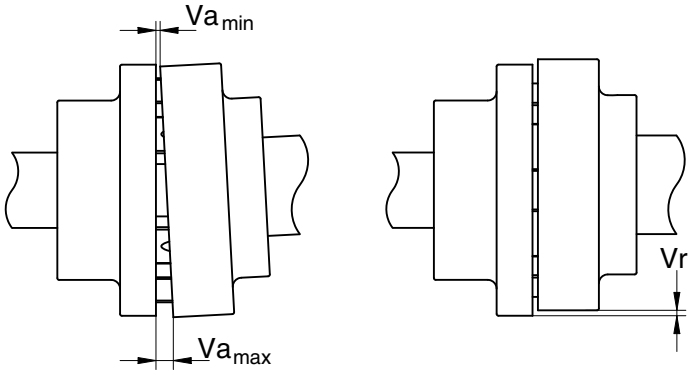


Figura 9: Accoppiamento standard tolleranze di allineamento.

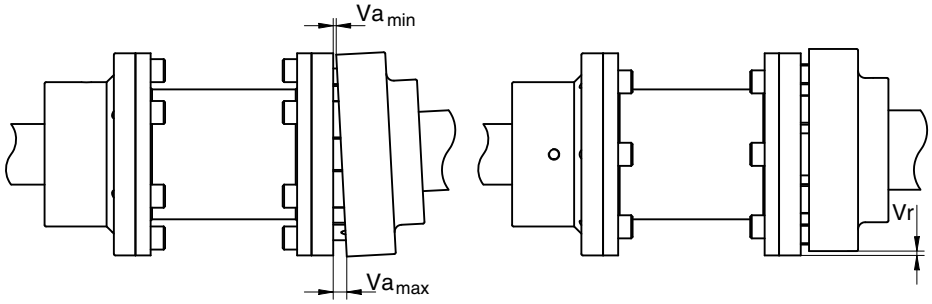


figura 10: Accoppiamento distanziale tolleranze di allineamento.

3.5 Tubazioni

- Le tubazioni dei collegamenti di aspirazione e scarico vanno montate correttamente e non devono essere soggette a sollecitazioni durante il funzionamento. Le forze ed i momenti massimi tollerati sulle flange della pompa sono riportati nel paragrafo 10.8 "Forze consentite e momenti sulle flange".
- Il passaggio del liquido nel tubo d'aspirazione deve essere calcolato con molto margine. La suddetta tubazione deve essere più corta possibile e sistemata in maniera che non sia reso possibile il formarsi di sacche d'aria. Qualora ciò non fosse possibile, deve essere prevista la possibilità di sfiatare l'aria dal punto più alto. Se il tubo d'aspirazione fosse più grande della flangia d'aspirazione, sarà necessario utilizzare una riduzione in modo da impedire la formazione di sacche d'aria e vortici. Vedere la la figura 11.

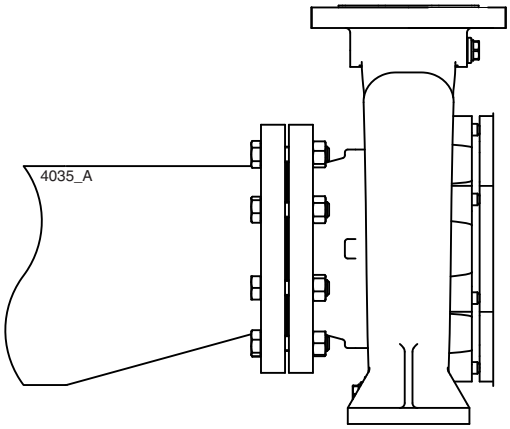


Figura 11: Riduzione eccentrica verso la flangia d'aspirazione.

- La pressione d'esercizio massima tollerata dall'impianto è indicata nel paragrafo 10.4 "Pressioni di esercizio massime consentite". Se esiste il rischio che questa pressione possa essere superata, ad esempio a causa di una pressione di aspirazione eccessiva, è opportuno adottare le misura appropriate montando una valvola di sicurezza nella tubazione.
- A causa dell'improvviso cambiamento della velocità di scolo, possono verificarsi colpi di alta pressione (colpi d'ariete) e ripercuotersi sulla pompa e sulle tubazioni. Pertanto, si sconsiglia l'utilizzo delle valvole a saracinesca o a chiusura rapida.

3.6 Accessori

- Montare gli accessori che fanno eventualmente parte della consegna.
- Nel caso di assenza di flusso del liquido, occorre installare una valvola di fondo nel tubo d'aspirazione. Nel caso esista la possibilità di aspirare particelle più grandi di quelle tollerate dalla pompa, sarà necessario munire di filtro la valvola di fondo.
- Durante l'installazione, mettere temporaneamente (durante le prime 24 ore di funzionamento) una tela metallica fine tra il tubo e la flangia d'aspirazione, per impedire che i corpi estranei possano danneggiare la pompa. Nel caso questo rischio sia considerato permanente, è necessario installare definitivamente un filtro.
- Per le pompe con camicia di raffreddamento (configurazioni di tenuta d'albero S4, MW2, MW3), collegare la camicia di raffreddamento alle linee di mandata e ritorno del sistema di raffreddamento.
- Qualora la tenuta d'albero disponga di un sistema di pressione tampone (configurazione di tenuta d'albero CD3), collegare questo sistema alla linea di mandata del liquido tampone.

- Nel caso in cui la pompa venga fornita con un isolamento, è necessario prestare un'attenzione particolare ai limiti di temperatura della tenuta e del cuscinetto dell'albero.

3.7 Collegamento del motore elettrico

⚠ ***Il motore elettrico deve essere collegato alla rete da un elettroinstallatore qualificato e conformemente alle norme previste dalla società elettrica.***

- Fare riferimento al manuale d'utilizzo relativo al motore elettrico, compreso nella consegna con il motore elettrico.
- Se possibile, prevedere l'installazione di un interruttore nelle vicinanze della pompa.

3.8 Motore a scoppio

3.8.1 Sicurezza

Se la pompa è equipaggiata con motore a scoppio, il manuale d'utilizzo relativo al motore viene fornito insieme al motore. Nel caso la consegna dovesse essere sprovvista del manuale relativo al motore, preghiamo di contattarci immediatamente.

- Oltre a questo manuale è necessario osservare i seguenti punti comuni a tutti i motori a scoppio:
- Conformità alle prescrizioni locali di sicurezza.
- Il tubo di scarico dei gas di combustione deve essere provvisto di una protezione per evitare il contatto.
- Il dispositivo d'avviamento deve essere disgiunto dopo che il motore è stato avviato.
- La velocità di rotazione del motore, da noi precedentemente regolata, **non** deve essere modificata.
- Controllare il livello dell'olio prima di effettuare l'avviamento del motore.

3.8.2 Senso di rotazione

Il senso di rotazione del motore e della pompa sono indicati da una freccia apposta rispettivamente sul corpo pompa e sul motore a scoppio. Verificare se il senso di rotazione del motore a scoppio è identico a quello della pompa.

4 Messa in funzione

4.1 Controllo della pompa

- Per i modelli provvisti di una tenuta a baderna: Rimuovere la protezione (0276). Controllare che i bulloni di serraggio (1810) non siano troppo stretti. Allentarli, se necessario, per poi serrarli nuovamente a mano. Installare le protezioni (0276).
- Verificare che l'albero giri liberamente. Fare compiere manualmente qualche giro all'albero.

4.2 Controllo del motore

Nel caso di avviamento con motore elettrico:

- Controllare se i fusibili sono stati installati.

Nel caso di avviamento con motore a scoppio:

- Controllare che l'aerazione del locale sia sufficiente.
- Controllare che il tubo di scarico del motore non sia ostruito.
- Controllare il livello dell'olio prima di effettuare l'avviamento del motore.
- **Non far mai funzionare il motore in un luogo chiuso.**

4.3 Pompe dotate di cuscinetti lubrificati ad olio L3 - L4 - L6

! Le pompe dotate di cuscinetti lubrificati ad olio (L3, L4 e L6) sono consegnate senza olio e vanno riempiti d'olio prima della messa in funzione della pompa.

Per informazioni sul tipo di olio da usare, vedere il paragrafo 10.1 "Lubrificanti".

1 Togliere il bocchettone di riempimento olio (2130).

2 Riempire il supporto cuscinetti attraverso l'apertura di riempimento, prima di mettere in funzione la pompa, finché l'olio sia visibile nel regolatore del livello d'olio.

3 Montare il bocchettone di riempimento olio.

4 Riempire poi il regolatore del livello d'olio.

4.4 Riempimento del serbatoio del liquido di sbarramento MQ2 - MQ3 - CQ3

Qualora la pompa disponga delle configurazioni di tenuta d'albero MQ2, MQ3, CQ3:

1 Svitare il bocchettone di riempimento (1680) e riempire il serbatoio del liquido di sbarramento con una quantità di liquido appropriata.

2 Controllare il livello dell'indicatore di livello del liquido (1620).

3 Riposizionare il bocchettone di riempimento (1680).

4.5 Preparazione alla messa in funzione

Per la prima messa in funzione per la reinstallazione della pompa e dopo una riparazione, procedere come segue.

4.5.1 Collegamenti ausiliari

- La configurazione di tenuta cartuccia **CD3** deve essere collegata a una linea di mandata del liquido tampone pressurizzata. **Impostare la pressione del liquido tampone su un livello di 1,5 -2 bar superiore alla pressione nel mozzo della girante. Vedere il paragrafo 10.7 "Pressione vicina al mozzo della girante per i gruppi di tenuta albero S e CD3.**".
- La configurazione di tenuta d'albero con camicia di raffreddamento **S4, MW2, MW3** deve essere collegata a un sistema di liquido di raffreddamento esterno.

4.5.2 Riempimento della pompa

1 Aprire completamente la valvola di arresto nel tubo d'aspirazione. Chiudere la valvola di arresto.

2 Riempire la pompa ed il tubo d'aspirazione di liquido da pompare.

3 Far fare qualche giro all'albero della pompa manualmente. Riempire di nuovo la pompa se necessario.

4.6 Verifica del senso di rotazione

⚠ ***Fare attenzione alle parti rotanti sprovviste di dispositivo di protezione!***

1 Il senso di rotazione della pompa è indicato da una freccia. Verificare che il senso di rotazione del motore corrisponda a quello della pompa.

2 Avviare il motore solo per qualche secondo e controllare il senso di rotazione.

3 Invertire il senso di rotazione se questo dovesse risultare **sbagliato**. Consultare le istruzioni contenute nel manuale d'utilizzo relativo al motore elettrico.

4 Montare la protezione.

4.7 Avvio

1 Aprire le valvole di arresto presente sul tubo di mandata e ritorno del liquido di risciacquo e di raffreddamento, (se la pompa è collegata a un dispositivo di risciacquo e di raffreddamento). Assicurarsi che questi sistemi siano attivati e impostati sui valori corretti.

2 Avviare la pompa.

3 Aprire lentamente la valvola nella arresto fino a che non si raggiunge la pressione d'esercizio.

⚠ ***Assicurarsi che le parti rotanti della pompa in opera siano sempre protette.***

4.8 Regolazione della tenuta d'albero

4.8.1 Tenuta a baderna

Dopo l'avvio della pompa, la tenuta a baderna consentirà una fuga di liquido. A causa del rigonfiamento della fibra della baderna, la fuga diminuisce progressivamente. Fare attenzione che la guarnizione della tenuta a baderna non sia mai asciutta. In tal caso è necessario allentare un po' i dadi di serraggio (1810) affinché la tenuta a baderna possa continuare ad assorbire goccia a goccia. Quando la pompa raggiunge la temperatura di esercizio e se le perdite fossero eccessive, la premitreccia può essere regolata in modo definitivo:

1 Stringere alternativamente per un quarto di giro i due dadi della flangia premitreccia.
2 Dopo ogni regolazione aspettare 15 minuti prima di procedere nuovamente.
3 Proseguire in questo modo fino a che le perdite non sono accettabili (10/20 cm^3/h).
4 Installare le protezioni (0276).

⚠ ***La regolazione della tenuta a baderna deve essere realizzata con la pompa in funzione. Prestare attenzione a non toccare parti in movimento.***

4.8.2 Tenuta meccanica

- La tenuta meccanica non deve fare apparire perdite visibili.

4.9 Pompa in funzionamento

Quando la pompa è in funzionamento, fare attenzione ai seguenti punti:

- La pompa non deve mai girare senza liquido.
- La portata della pompa non può mai essere regolata per mezzo della valvola di arresto nel tubo di aspirazione. Questa valvola deve sempre rimanere aperta.
- Controllare che la pressione assoluta nell'aspirazione sia sufficiente ad impedire la formazione di vapore nella pompa.
- Controllare che la differenza di pressione tra il raccordo d'aspirazione e di mandata corrisponda alle specificazioni del punto che concerne il funzionamento della pompa.

4.10 Rumorosità

Il livello di rumorosità di una pompa dipende soprattutto dalle condizioni di funzionamento. I valori indicati nel paragrafo 10.10 "Livello di rumorosità" sono basati su un utilizzo normale della pompa avviata da un motore elettrico. Nel caso d'avviamento con motore a scoppio oppure in caso di utilizzo che non sia compresa nel campo di applicazione normale e in zona di cavitazione, il livello di rumore può superare gli 85 dB (A). In tal caso è necessario munirsi di tutte le misure precauzionale come, ad esempio, l'applicazione di un rivestimento di insonorizzazione sul gruppo pompa, oppure l'utilizzo di protezioni acustiche.

5 Manutenzione

5.1 Manutenzione quotidiana

Controllare regolarmente la pressione di mandata.

⚠ ***Se la pompa viene lavata con una lancia a pressione, impedire l'entrata di acqua nella morsettiera del motore. Non spruzzare mai acqua sui componenti caldi della pompa! A causa di un rapido raffreddamento, per lo sbalzo termico, questi pezzi potrebbero spaccarsi con conseguente fuoriuscita del liquido.***

! **Una manutenzione non corretta provocherebbe una riduzione della durata, il possibile guasto e in ogni caso la perdita della garanzia.**

5.2 Tenuta d'albero

5.2.1 Tenuta a baderna

Trascorso il periodo del rodaggio e delle regolazioni, i dadi (1810) non devono più essere serrati. Nel caso in cui, dopo un certo periodo di tempo, la tenuta a baderna dovesse consentire la fuoriuscita di perdite eccessive, non serrare i dadi, ma sostituire gli anelli di baderna.

5.2.2 Tenuta meccanica

Normalmente una tenuta meccanica non richiede alcuna manutenzione, occorre soltanto **assicurarsi che la pompa non giri mai senza liquido**! Se non ci sono problemi, è sconsigliato lo smontaggio. Un eventuale smontaggio comporta quasi sempre la sostituzione della tenuta meccanica completa. Se la tenuta invece presenta delle perdite occorre sostituirla in ogni caso.

5.2.3 Tenute d'albero di sbarramento MQ2 - MQ3

Controllare regolarmente il livello del liquido del serbatoio del liquido di sbarramento.

5.2.4 Tenuta meccanica doppia CD3

Controllare regolarmente la pressione del liquido di risciacquo. La pressione minima richiesta per la sistema di sbarramento è **1,5 - 2 bar sopra la pressione a livello del mozzo della girante**. Per informazioni su questo valore, vedere il paragrafo 10.7 "Pressione vicina al mozzo della girante per i gruppi di tenuta albero S e CD3.".

5.3 Lubrificazione dei cuscinetti

5.3.1 Cuscinetti lubrificati con grasso L1 - L2 - L5

- La configurazione a due cuscinetti, provvista di due cuscinetti a sfera (L1, L5) a gole profonde lubrificati con grasso non necessita di alcuna manutenzione.

- La versione con lubrificazione a grasso provvista di un cuscinetto a due file di sfere a contatto obliquo e di un cuscinetto a sfere (L2) necessita di una lubrificazione dopo le prime 1000 ore di funzionamento. I cuscinetti a sfera vengono consegnati già provvisti di grasso. In caso di revisione della pompa, i cuscinetti e i loro supporti devono essere puliti e il grasso deve essere sostituito. Per informazioni sui tipi di grasso consigliati, vedere il paragrafo 10.1 "Lubrificanti".

5.3.2 Cuscinetti lubrificati ad olio L3 - L4 - L6

- Il regolatore del livello d'olio non deve mai essere vuoto mentre la pompa è in funzione. È quindi necessario riempirlo di tanto in tanto.
- Una volta l'anno è necessario sostituire l'olio. Se la temperatura dell'olio dovesse superare gli 80°C, diventa necessario sostituirlo più spesso. Per informazioni sui tipi di olio e le quantità consigliate, vedere il paragrafo 10.1 "Lubrificanti".

! Assicurarsi che l'olio usato venga smaltito in modo sicuro. Assicurarsi che non si disperda nell'ambiente.

5.4 Condizionamenti ambientali

- Pulire regolarmente il filtro nel tubo d'aspirazione perché la pressione dell'aspirazione potrebbe diminuire nel caso la griglia e il filtro fossero sporchi.
- Se c'è il rischio di gonfiamento del liquido pompato a causa della coagulazione o del gelo è necessario svuotare la pompa dopo averla fermata ed eventualmente risciacquarla.
- Se è previsto un periodo di lunga durata di messa fuori servizio della pompa, è necessario effettuare nuovamente un trattamento di conservazione.
- Verificare se sul motore si è accumulata polvere o sporcizia, che potrebbero influenzare la temperatura del motore stesso.

5.5 Rumorosità

Se la pompa, dopo un certo periodo, dovesse iniziare ad essere rumorosa, è possibile che vi siano dei problemi. Un suono reboante (di frequenza molto bassa e con rimbombo) ad esempio, può indicare cavitazione. Una rumorosità eccessiva del motore può essere causata dall'usura dei cuscinetti.

5.6 Motore

Controllare le specifiche del motore per verificare la frequenza di avvio-arresto.

5.7 Guasti

⚠ ***Quando si presenta la necessità di riparare un guasto, la pompa potrebbe essere ancora calda e sotto pressione. Per questo motivo è necessario munirsi delle adeguate misure di protezione personale, utilizzando guanti, occhiali, ecc...***

Nel caso di guasti del gruppo elettropompa, procedere come segue:

1 Interrompere l'alimentazione elettrica della pompa. Spegnere l'interruttore oppure togliere il fusibile. Nel caso di un motore a scoppio: spegnere il motore e chiudere l'alimentazione del carburante del motore.

2 Chiudere le valvole di arresto.

3 Determinare la natura del guasto.

4 Cercare di scoprire la causa del guasto, seguendo il capitolo 6 "Soluzione dei problemi", prendendo le misure necessarie, oppure prendere contatto con l'installatore.

6 Soluzione dei problemi

I guasti in un impianto di pompaggio possono essere di diversa natura. Il guasto non deve necessariamente risiedere nella pompa, ma può anche essere causato dalle tubature o dalle condizioni di esercizio. Controllare sempre e in primo luogo se l'impianto è conforme alle prescrizioni del presente manuale o se le condizioni di esercizio sono conformi alle specifiche per le quali la pompa è stata acquistata.

Normalmente, i guasti di un impianto di pompaggio, possono essere attribuiti alle seguenti cause:

- Guasto alla pompa.
- Guasto o difetto delle tubazioni.
- Guasto dovuto a un'installazione o a una messa in funzione non correttamente eseguita.
- Guasti causati da una errata scelta della pompa.

Di seguito, troverete uno schema indicante i guasti più frequenti e le relative possibili cause.

Tabella 8: Guasti più frequenti.

Guasti più frequenti	**Cause possibili, vedere la Tabella 9.**
La pompa non ha portata	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
La portata non ha un flusso di volume sufficiente	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
La prevalenza è insufficiente	2 4 5 13 14 17 19 28 29
La pompa si arresta dopo l'avvio	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
La potenza assorbita è superiore a quella prevista	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
La potenza assorbita è inferiore a quella prevista	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
La tenuta a baderna ha troppe perdite	6 7 23 25 26 30 31 32 33 43
Gli anelli di baderna o la tenuta meccanica devono essere sostituiti troppo frequentemente	6 7 23 25 26 30 32 33 34 36 41
La pompa provoca vibrazioni o rumore eccessivo	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40
I cuscinetti si usurano troppo o si riscaldano	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
La pompa funziona con difficoltà, si riscalda o si blocca	23 24 25 26 27 34 37 38 39 40 42

Tabella 9: Cause possibili dei guasti della pompa.

	Cause possibili
1	La pompa o il tubo d'aspirazione non sono stati sufficientemente riempiti o sfiatati
2	L'aria o il gas entrano nel liquido
3	C'è una sacca d'aria nel tubo d'aspirazione
4	C'è una perdita d'aria nel tubo d'aspirazione
5	La pompa aspira aria dalla tenuta a baderna
6	Il collegamento per lo sbarramento o per il risciacquo non è stato installato oppure è ostruito
7	Montaggio scorretto dell'anello di lavaggio nella tenuta a baderna
8	Profondità manometrica d'aspirazione troppo elevata
9	Il tubo d'aspirazione o il filtro sono otturati
10	La profondità d'immersione della valvola di fondo o dell'estremità del tubo d'aspirazione sono insufficienti
11	NPSH disponibile insufficiente
12	Velocità di rotazione troppo elevata
13	Velocità di rotazione insufficiente
14	Senso di rotazione contrario
15	La pompa non lavora al punto di funzionamento corretto
16	Il volume del liquido è diverso da quello previsto
17	La viscosità del liquido è diversa da quella prevista
18	La pompa non riceve abbastanza liquido da pompare
19	Scelta errata del tipo di pompa
20	Ostruzione della girante o del corpo pompa
21	Ostruzione delle tubazioni
22	Installazione del gruppo pompa non corretta
23	La pompa ed il motore non sono stati correttamente allineati
24	Attrito di una parte rotante
25	Sbilanciamento delle parti rotanti (es.: girante, giunto)
26	Vibrazioni nell'albero della pompa
27	Cuscinetti difettosi o usurati
28	Guarnizioni difettose o usurate
29	Girante danneggiata
30	La boccola dell'albero sotto gli alberi di baderna oppure le superfici di contatto della tenuta meccanica sono danneggiati o usurati
31	Anelli di baderna usurati o secchi
32	La tenuta a baderna non è ben inserita oppure la tenuta meccanica non è stata installata correttamente
33	Il tipo di tenuta a baderna o tenuta meccanica non è adatta al liquido pompato e alla velocità di rotazione applicata
34	La flangia premitreccia o il coperchio della tenuta meccanica sono stati serrati troppo o in modo obliquo
35	Il raffreddamento ad acqua degli anelli di baderna non è stato effettuato
36	Il liquido di sbarramento o di risciacquo degli anelli di baderna non è pulito
37	Il fissaggio assiale della girante o dell'albero sono difettosi
38	Montaggio dei cuscinetti non corretto
39	Eccessiva o insufficiente quantità di lubrificante nei cuscinetti
40	Lubrificante non adatto o sporco
41	Le impurità del liquido entrano nella cassa premistoppa
42	Spinta assiale troppo elevata a causa dell'usura delle pale dorsali o di una pressione troppo elevata nell'aspirazione
43	Pressione eccessivamente elevata nella camera della tenuta a baderna a causa del gioco eccessivo della guarnizione portatenuta dell'ostruzione nella ricircolazione oppure dell'usura delle pale dorsali

7 Smontaggio e montaggio

7.1 Misure di sicurezza

⚠ ***Prendere misure adeguate per evitare che il motore si avvii mentre ci si appresta ad effettuare i lavori di riparazione o di manutenzione sulla pompa. Ciò è particolarmente importante nel caso di motori elettrici che possono essere messi in funzione a distanza.***

- Se esiste un interruttore di servizio, metterlo in posizione "fuori servizio" ("OFF").
- Commutare l'interruttore della pompa sul quadro elettrico fuori servizio.
- Togliere eventualmente i fusibili.
- Appoggiare un cartellino d'avvertenza vicino al quadro elettrico.

7.2 Utensili speciali

Per i lavori di montaggio non servono utensili speciali. Tuttavia, alcuni utensili particolari possono facilitare certe operazioni, ad esempio la sostituzione della tenuta d'albero. In tal caso, l'utilizzo di utensili speciali sarebbe necessario.

7.3 Svuotamento

! Eliminare il liquido o l'olio in modo da non inquinare.

7.3.1 Svuotamento del liquido

Prima di procedere allo smontaggio, occorre svuotare il liquido della pompa.

1 Se necessario, chiudere le valvole eventualmente presenti nei tubi d'aspirazione e di mandata e nel tubo di raffreddamento o di risciacquo della tenuta d'albero.

2 Togliere il tappo di scarico (0310).

3 Se vengono pompati liquidi dannosi, indossare guanti, scarpe e occhiali preventivi, ecc.... e lavare bene la pompa.

4 Riposizionare il tappo di svuotamento.

7.3.2 Svuotamento dell'olio

Se la pompa è progettata con cuscinetti lubrificati ad olio:

1 Togliere il tappo di scarico dell'olio (2150).

2 Svuotare l'olio.

3 Riposizionare il tappo di svuotamento.

⚠ ***Indossare preferibilmente dei guanti protettivi. Il contatto frequente con prodotti petroliferi, può essere causa di reazioni allergiche.***

7.4 Varianti costruttive

Le pompe esistono in diverse varianti costruttive. Queste varianti sono indicate da uno speciale codice riportato sulla targhetta applicata sulla pompa.

Tabella 10:Codici delle varianti costruttive.

S2	Tenuta a baderna con boccola d'albero
S3	Tenuta a baderna con anello di lavaggio, boccola d'albero
S4	Tenuta a baderna con boccola d'albero, camicia di raffreddamento
M2	Tenuta meccanica non bilanciata, boccola d'albero
M3	Tenuta meccanica, bilanciata, boccola d'albero
MQ2	Tenuta meccanica non bilanciata, boccola d'albero, liquido di sbarramento non pressurizzato
MQ3	Tenuta meccanica bilanciata, boccola d'albero, liquido di sbarramento non pressurizzato
MW2	Tenuta meccanica non bilanciata, boccola d'albero, camicia di raffreddamento
MW3	Tenuta meccanica, bilanciata, boccola d'albero, camicia di raffreddamento
C2	Tenuta cartuccia, non bilanciata
C3	Tenuta cartuccia, bilanciata
CQ3	Tenuta cartuccia, bilanciata, liquido di sbarramento non pressurizzato
CD3	Tenuta cartuccia, doppia tenuta bilanciata con sistema di pressione tampone
L1	2 cuscinetti a sfere con scanalatura profonda chiusi, lubrificati con grasso (2RS1)
L2	Un cuscinetto obliquo a due corone di sfere + un cuscinetto a rulli cilindrici, lubrificati con grasso
L3	2 cuscinetti a sfere con scanalatura profonda, lubrificati ad olio
L4	Un cuscinetto obliquo a due corone di sfere + un cuscinetto a rulli cilindrici, lubrificati ad olio
L5 *	2 cuscinetti obliqui a sfera a una corona + cuscinetto a rulli cilindrici, lubrificato con grasso, regolabile
L6	2 cuscinetti obliqui a sfera a una corona + cuscinetto a rulli cilindrici, lubrificato ad olio, regolabile

* 2 cuscinetti a sfere con scanalatura profonda chiusi, lubrificati con grasso (2RS1)

7.5 Sistema "Back Pull Out"

Le pompe sono dotate del sistema "Back Pull Out". Qualora l'elettropompa sia provvista di un giunto con distanziale, togliere il distanziale. Dopodiché, è possibile rimuovere il supporto cuscinetti con tutta la parte rotante. Quindi, la pompa può essere smontata quasi interamente senza che sia necessario smontare i tubi d'aspirazione e di mandata. Il motore può rimanere al suo posto.

Nel caso l'elettropompa non sia provvista di un giunto con distanziale, occorre smontare e togliere il motore dal basamento, prima di procedere allo smontaggio della pompa.

7.5.1 Smontaggio della camicia di protezione

1 Allentare le viti (0960). Vedere la la figura 15.

2 Togliere entrambe le camicie di protezione (0270). Vedere la la figura 13.

7.5.2 Smontaggio dell'insieme "Back Pull Out"

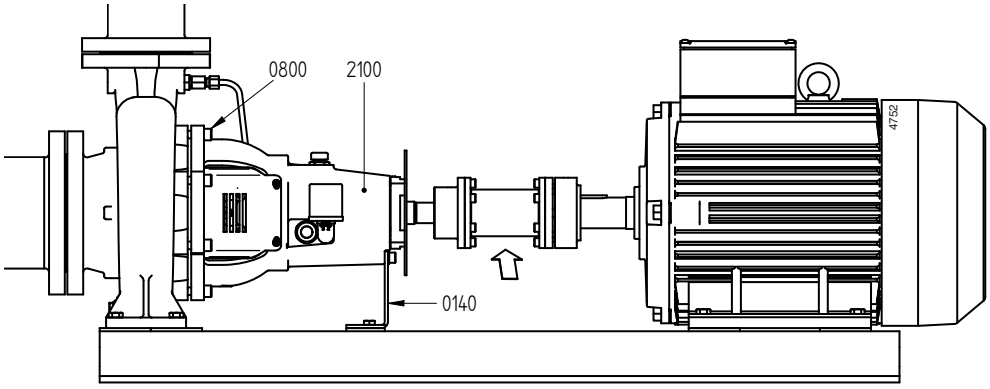


Figura 12: Principio "Back Pull Out".

1 Se provvista di un giunto d'accoppiamento a distanziale: Smontare il distanziale del giunto d'accoppiamento. Altrimenti, togliere il motore elettrico.

2 Scollegare le eventuali tubazioni di lavaggio e/o raffreddamento.

3 Smontare il sostegno del supporto cuscinetti (0140) dal basamento. Vedere la la figura 12.

4 Togliere le viti (0800).

5 Togliere il supporto cuscinetti completo (2100) dal corpo pompa. Il peso del supporto cuscinetti completo è elevato. Sostenerlo perciò per mezzo di un paranco.

6 Rimuovere la metà del giunto dell'accoppiamento dall'albero della pompa per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).

7 Svitare le viti (0940) e rimuovere la piastra di montaggio (0275) dal coperchio cuscinetto (2115). Versioni L5/L6: Svitare le viti (0940) e rimuovere la piastra di montaggio (0275) dal portacuscinetti (2840). Vedere la la figura 16.

7.5.3 Montaggio dell'insieme "Back Pull Out"

1 Sostituire la guarnizione del corpo pompa (0300) e montare il supporto cuscinetti completo sul corpo pompa. Stringere le viti (0800) procedendo con serraggio incrociato.

2 Fissare il sostegno del supporto cuscinetti (0140) sul basamento.

3 Collegare le tubazioni di lavaggio e/o raffreddamento eventuali.

4 Montare la piastra di montaggio (0275) sul coperchio cuscinetto (2115) con viti (0940).
Versioni L5/L6: montare la piastra di montaggio (0275) sul portacuscinetti (2840) con viti (0940). Vedere la la figura 16.

5 Montare la chiavetta (2210) dell'accoppiamento e montare la parte del giunto d'accoppiamento sull'albero della pompa.

6 Rimontare il motore o inserire il distanziare dell'accoppiamento.

7 Controllare l'allineamento degli alberi della pompa e del motore. Vedere il paragrafo 3.4.3 "Allineamento del giunto d'accoppiamento". Riallinearli di nuovo se necessario.

7.5.4 Montaggio della camicia di protezione

1 Montare la camicia di protezione del giunto d'accoppiamento (0270) al lato del motore. La piegatura anulare deve essere orientata verso il lato del motore.

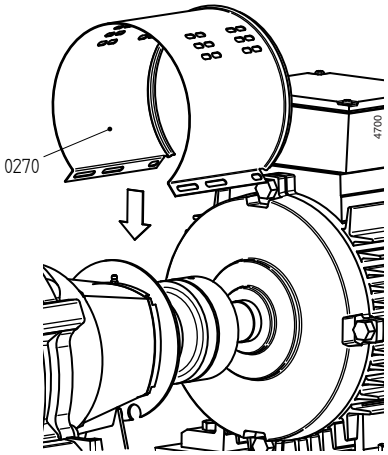


Figura 13: Montare la camicia a lato del motore.

2 Mettere la piastra di montaggio (0280) sull'albero motore e inserirla nella scanalatura anulare della camicia.

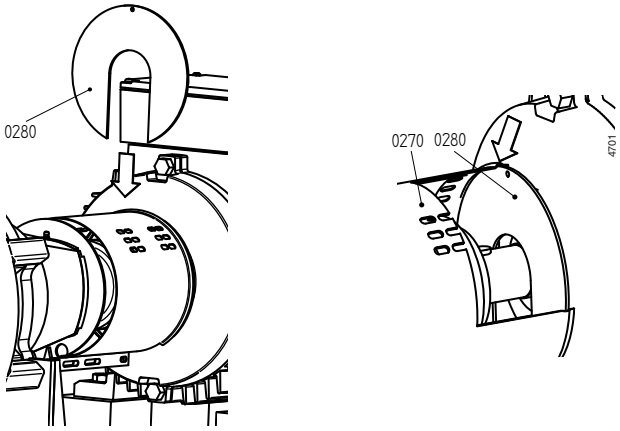


Figura 14: Montare lo scudo d'assemblaggio a lato del motore.

3 Chiudere la camicia e serrare la vite (0960). Vedere la figura 15.

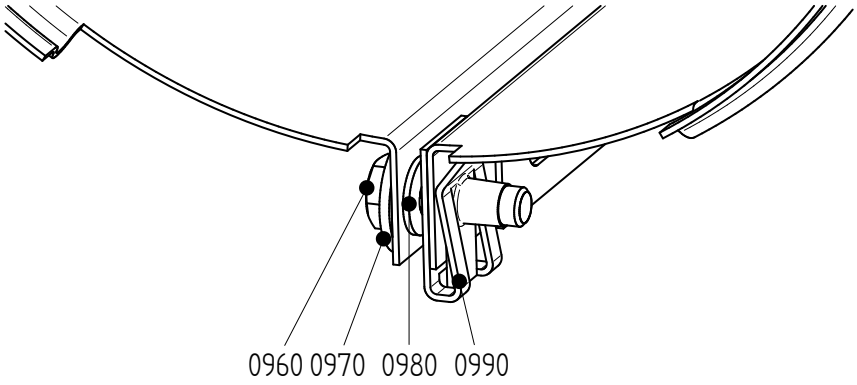


Figura 15: Inserimento camicia.

4 Montare la camicia di protezione del giunto d'accoppiamento (0270) al lato della pompa. Montarla sopra la camicia presente al lato del motore. La piegatura anulare deve essere orientata verso il lato della pompa.

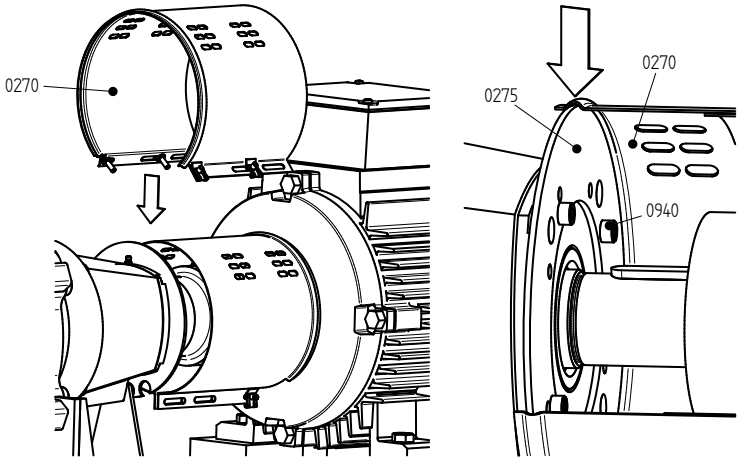


Figura 16: Montare la camicia a lato della pompa.

5 Chiudere la camicia e serrare la vite (0960). Vedere la figura 15.

6 Inserire la camicia di protezione al lato del motore nella direzione del motore finché non tocca il motore. Fissare le due camicie di protezione con la vite (0960).

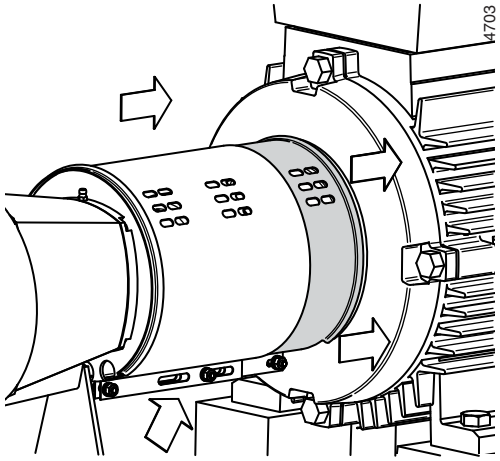


Figura 17: Aggiustare la camicia a lato del motore.

7.6 Sostituzione della girante e dell'anello d'usura

Il gioco diametrale tra la girante e l'anello d'usura è stato regolato a 0,3 mm. Se a causa dell'usura questo gioco dovesse aumentare fino a 0,5-0,7 mm, la girante e l'anello d'usura dovranno essere sostituiti.

7.6.1 Smontaggio della girante

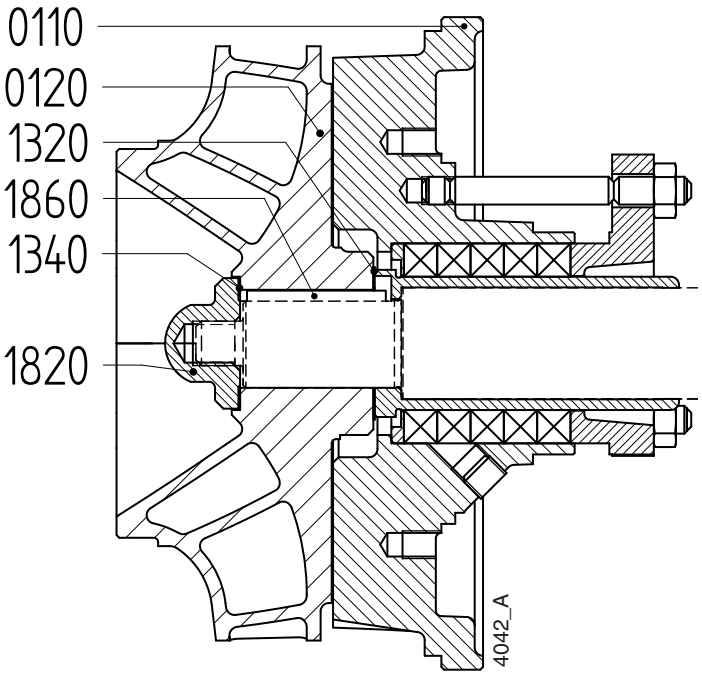


Figura 18: Smontaggio della girante.

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 18.

1 Smontare l'insieme Back Pull Out. Vedere il paragrafo 7.5.2 "Smontaggio dell'insieme "Back Pull Out"".

2 Rimuovere il dado cieco (1820) e la guarnizione (1340). A volte può essere necessario riscaldare il dado per sciogliere l'incollaggio di Loctite.

3 Togliere la girante (0120) per mezzo di un estrattore (benché sia possibile estrarre la girante utilizzando per esempio due grandi cacciaviti posizionati tra la girante ed il coperchio (0110).

4 Togliere la guarnizione (1320).

5 Togliere la chiavetta girante (1860).

7.6.2 Montaggio della girante

1 Posizionare la (1860) chiavetta della girante nella gola sull'albero della pompa.

2 Montare la guarnizione (1320).

3 Spingere la girante contro l'albero della pompa.

4 Togliere le tracce di grasso sulla filettatura dell'albero della pompa e del dado cieco.

5 Montare la guarnizione (1340).

6 Mettere una goccia di Loctite 243 sulla filettatura e fissare il dado. Per i momenti di serraggio del dado fare riferimento al paragrafo 10.3.2 "Momenti di serraggio per dado cieco".

7.6.3 Smontaggio dell'anello d'usura

Dopo lo smontaggio dell'insieme Back Pull Out (vedere il paragrafo 7.5.2 "Smontaggio dell'insieme "Back Pull Out""), l'anello d'usura può essere tolto. Spesso succede che quest'anello sia talmente stretto che non è possibile toglierlo lasciandolo intatto.

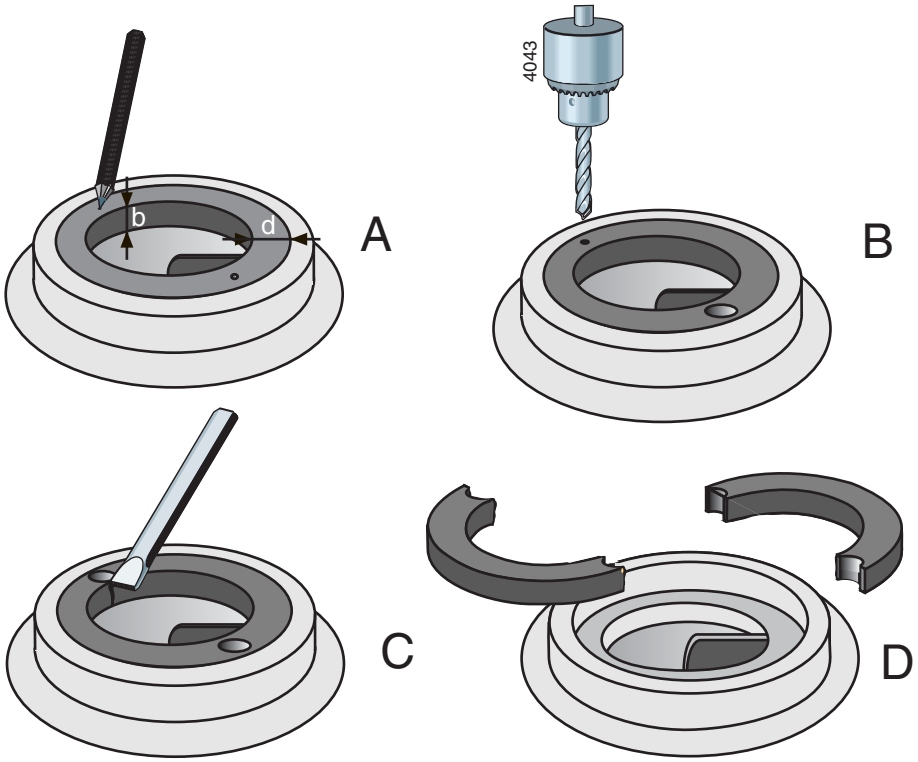


Figura 19: Rimozione dell'anello d'usura

1 Misurare lo spessore (d) e la larghezza (b) dell'anello. Vedere la la figura 19 A.

2 Fare due piccoli fori diametralmente opposti nel mezzo dell'anello. Vedere la la figura 19 B.

3 Utilizzare una punta con un diametro leggermente inferiore dello spessore (d) dell'anello. Vedere la la figura 19 C. Fare attenzione alla profondità del foro in modo che non superi la larghezza (b) dell'anello. per evitare di danneggiare il bordo d'appoggio nel corpo pompa.

4 Tagliare lo spessore rimanente dell'anello, utilizzando uno scalpello. Quindi è possibile togliere l'anello dal corpo pompa, in due parti. Vedere la la figura 19 D.

5 Pulire il corpo pompa ed eliminare accuratamente i trucioli e la polvere residua provocata dalla foratura.

7.6.4 Montaggio dell'anello d'usura

1 Pulire e togliere il grasso dalla superficie del corpo pompa, dove l'anello d'usura deve essere appoggiato.

2 Pulire la superficie esterna dell'anello d'usura, quindi mettere qualche goccia di Loctite 641.

3 Inserire l'anello d'usura nel corpo pompa. **Fare attenzione alla posizione dell'anello che non deve essere obliqua!**

7.6.5 Smontaggio della piastra di usura L5, L6

Per i cuscinetti L5 e L6 (fatta eccezione delle pompe 25-125 e 25-160) la piastra di usura può essere smontata una volta tolto l'insieme "Back-Pull-Out.

1 Togliere le viti (0126).

2 Togliere la piastra di usura (0125) dal corpo pompa.

7.6.6 Montaggio piastra di usura

1 Pulire il bordo del cirpo pompa dove va montata la piastra di usura.

2 Montare la piastra di usura nel corpo pompa Fare attenzione che non venga premuta storta. Considerare la corrispondenza dei fori.

3 Fissare la piastra di usura con le viti (0126). Usare Loctite 243 per bloccare le viti.

7.7 Tenuta a baderna S2, S3, S4

7.7.1 Istruzioni per il montaggio e lo smontaggio della tenuta a baderna

➢ *Leggere le istruzioni seguenti riguardanti la tenuta a baderna. Fare riferimento alle stesse durante lo smontaggio ed il montaggio della tenuta a baderna.*

- Il fornitore degli anelli di baderna potrà fornire anche un estrattore speciale. Vedere la la figura 20.

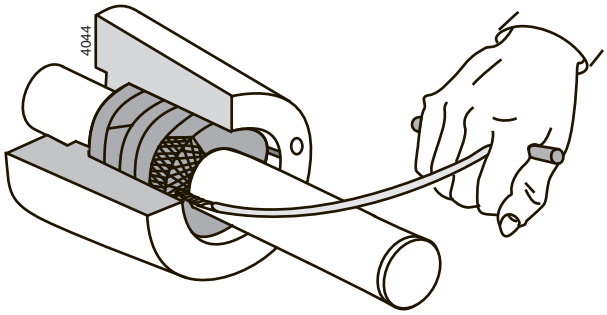


Figura 20: Rimozione degli anelli di baderna con un estrattore di baderna.

- Utilizzare anelli di baderna di dimensioni corrette.
- Lubrificare la camera della stoppa premitreccia, la boccola d'albero e gli anelli di baderna con grasso grafitato o con grasso ai silicone. Per informazioni sui tipi di grasso consentiti, vedere il paragrafo 10.1.3 "Grasso".
- Piegare gli anelli di baderna assialmente. Vedere la la figura 21.

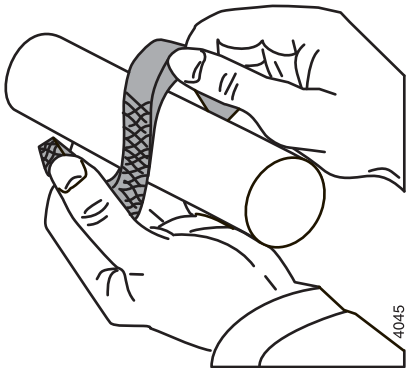


Figura 21: Piegamento assiale degli anelli di baderna.

- Per spingere gli anelli di baderna, utilizzare uno spezzone di tubo dalle dimensioni adeguate.

7.7.2 Sostituzione della tenuta a baderna S2, S3, S4

Per sostituire la tenuta a baderna non è necessario smontare la pompa. Tuttavia, la pompa va svuotata. Vedere il paragrafo 7.3 "Svuotamento".

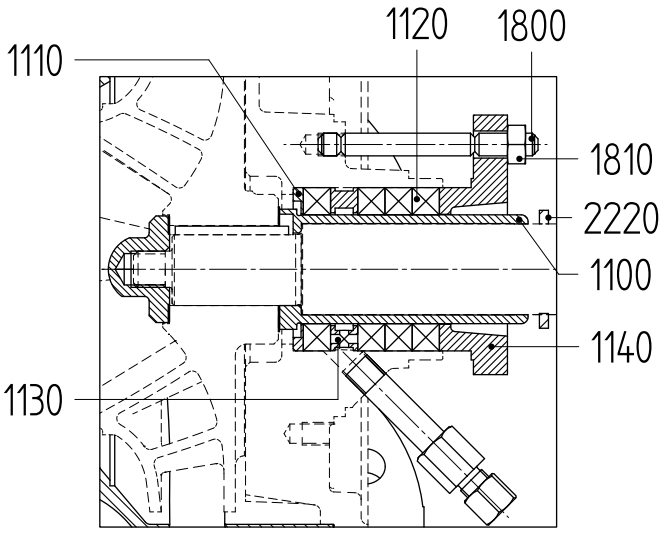


Figura 22: Tenuta a baderna S2, S3 e S4.

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 22.

1 Svitare i dadi (1810) della flangia premitreccia e spingere la premitreccia (1140) indietro al massimo.

2 Rimuovere i vecchi anelli di baderna (1120) e (per S3) l'anello di lavaggio (1130).

3 Pulire accuratamente la camera a stoppa.

4 Controllare che la boccola d'albero (1100) non sia usurata. In caso affermativo, è necessario smontare la pompa. Dopodiché, continuare con il paragrafo 7.7.4 "Smontaggio della boccola d'albero".

7.7.3 Montaggio di una nuova tenuta a baderna S2, S3, S4

1 Aprire il primo anello della baderna (1100). Montarlo sulla boccola d'albero (1100) e spingerlo contro l'anello di fondo della camera a stoppa.

2 Per S3: montare l'anello di lavaggio (1130).

3 Montare gli anelli successivi, uno ad uno. Spingerli con forza l'uno contro l'altro. Fare in modo che le aperture degli anelli siano girate a 90° l'una rispetto alla successiva.

4 Posizionare la premitreccia contro l'ultimo anello della baderna e stringere a mano i dadi (1810).

5 Per la sistemazione corretta della baderna, vedere il paragrafo 4.8.1 "Tenuta a baderna".

7.7.4 Smontaggio della boccola d'albero

1 Rimuovere la girante. Vedere il paragrafo 7.6.1 "Smontaggio della girante".

2 Togliere la boccola d'albero (1100) dall'albero della pompa.

3 Togliere l'anello lanciaolio (2220).

7.7.5 Montaggio della boccola d'albero

1 Spingere la boccola d'albero sull'albero della pompa. Fare attenzione ad eseguire un corretto montaggio della boccola facendo coincidere le gole dell'albero e della boccola d'albero.

2 Montare la girante e gli altri componenti. Vedere il paragrafo 7.6.2 "Montaggio della girante" e paragrafo 7.7.3 "Montaggio di una nuova tenuta a baderna S2, S3, S4".

3 Installare l'anello lanciaolio (2220).

7.8 Tenute meccaniche M2, M3, MQ2, MQ3, MW2, MW3

7.8.1 Istruzioni per il montaggio della tenuta meccanica

➢ *Prima di procedere con il montaggio della tenuta meccanica, leggere attentamente le seguenti istruzioni. Riferirsi ad esse durante l'operazione.*

- **Per il montaggio di una tenuta meccanica le cui guarnizioni ad anello sono rivestite di PTFE (Teflon) è necessario rivolgersi ad uno specialista.** Infatti questi tipi di anelli possono essere facilmente danneggiati durante il montaggio.
- Una tenuta meccanica d'albero è un componente di altissima precisione ed è molto delicato. Pertanto, lasciarlo nel suo imballaggio fino al momento d'inizio delle operazioni di montaggio.
- Pulire con cura i pezzi. Assicurarsi anche che il luogo dell'operazione e che le mani dell'operatore siano pulite.
- **Non toccare mai con le dita le superfici scorrevoli!**
- Fare attenzione a non danneggiare la tenuta durante il montaggio. Evitare di appoggiare la tenuta in modo da far toccare le superfici di contatto con il piano di lavoro.

7.8.2 Smontaggio di una tenuta meccanica M2-M3

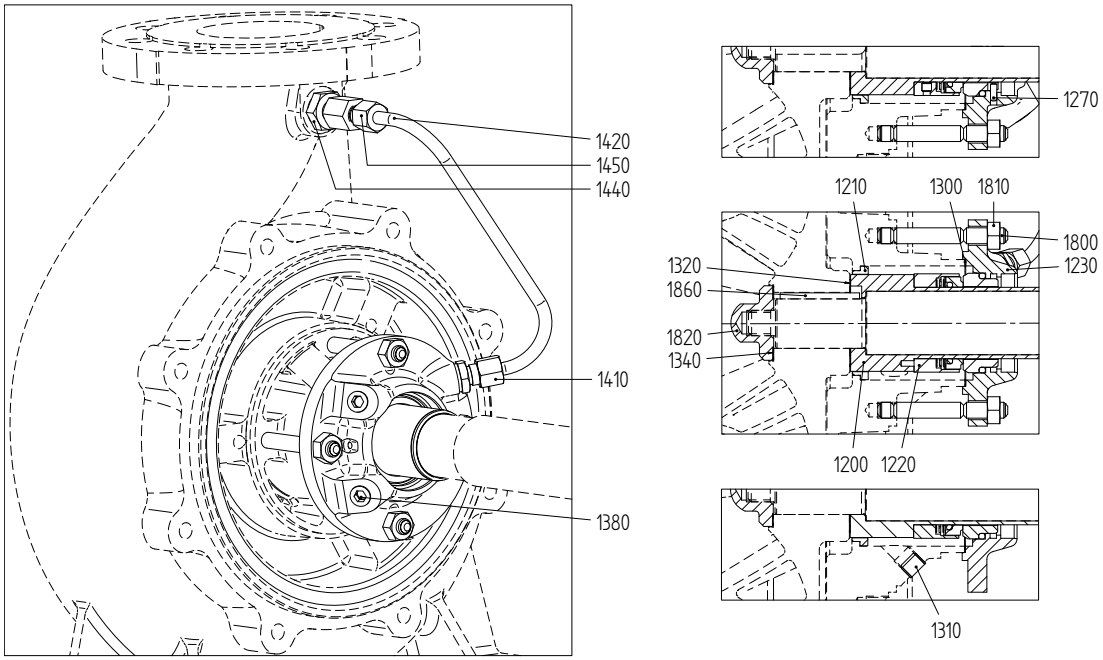


Figura 23: Tenuta meccanica M2-M3.

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 23.

1 Togliere la girante. Vedere il paragrafo 7.6.1 "Smontaggio della girante".

2 Rimuovere la protezione (0276).

3 Togliere le viti (1810) e tirare il coperchio della tenuta meccanica (1230) indietro.

4 Segnare la posizione del coperchio della pompa (0110) rispetto al supporto cuscinetti (2100). Separare il coperchio della pompa qualche leggero colpo di martello, quindi toglierlo.

5 Togliere la boccola d'albero (1200) dall'albero della pompa. Allentare la vite di regolazione (n.a. per la tenuta a soffietto) e rimuovere la parte ruotante della tenuta meccanica dalla boccola d'albero.

6 Tirare il coperchio della tenuta meccanica (1230) sull'albero della pompa. Spingere il controanello della tenuta meccanica attraverso il passaggio dell'albero verso l'interno del coperchio

7.8.3 Montaggio di una tenuta meccanica M2-M3

1 Verificare che la boccola d'albero (1200), la boccola di strozzatura (1210) (se presente) non siano danneggiate. Sostituire questi componenti, se necessario. In tal caso, occorre bloccare la boccola di strozzatura (1210) con il prodotto Loctite 641.

2 Mettere il coperchio della tenuta meccanica sul piano di lavoro e spingere il controanello della tenuta dentro il coperchio. L'intaglio del controanello deve corrispondere alla caviglia di bloccaggio (1270), altrimenti il controanello si romperà! Servirsi, se necessario, di un tubo di materiale plastica. **Assolutamente mai introdurre la parte fissa della tenuta meccanica a colpi di martello!**Il gioco assiale massimo della parte fissa della tenuta è di 0,1 mm.

3 Posizionare il supporto cuscinetti in modo che l'albero sia in posizione verticale e mettere una nuova guarnizione (1300).

4 Far scivolare il coperchio della tenuta meccanica sull'albero della pompa.

5 Spingere la parte rotante della tenuta sulla boccola d'albero. Lubrificare i soffietti con una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone per facilitare il montaggio. Fissare la tenuta meccanica con la vite di regolazione (n.a. per la tenuta a soffietto).

6 Spingere la boccola d'albero (1200) sull'albero della pompa.

7 Montare correttamente il coperchio della pompa nella sede del supporto cuscinetti. **Verificare che il coperchio della pompa sia esattamente in squadra rispetto all'albero della pompa.**

8 Montare il coperchio della tenuta meccanica (1230) contro il coperchio della pompa. Fare attenzione alla posizione corretta rispetto ai collegamenti. Avvitare i dadi (1810) procedendo in modo incrociato. Assicurarsi che il coperchio non sia in posizione obliqua!

9 Installare le protezioni (0276).

10 Montare la girante e gli altri componenti. Vedere il paragrafo 7.6.2 "Montaggio della girante".

7.8.4 Smontaggio di una tenuta meccanica MQ2-MQ3

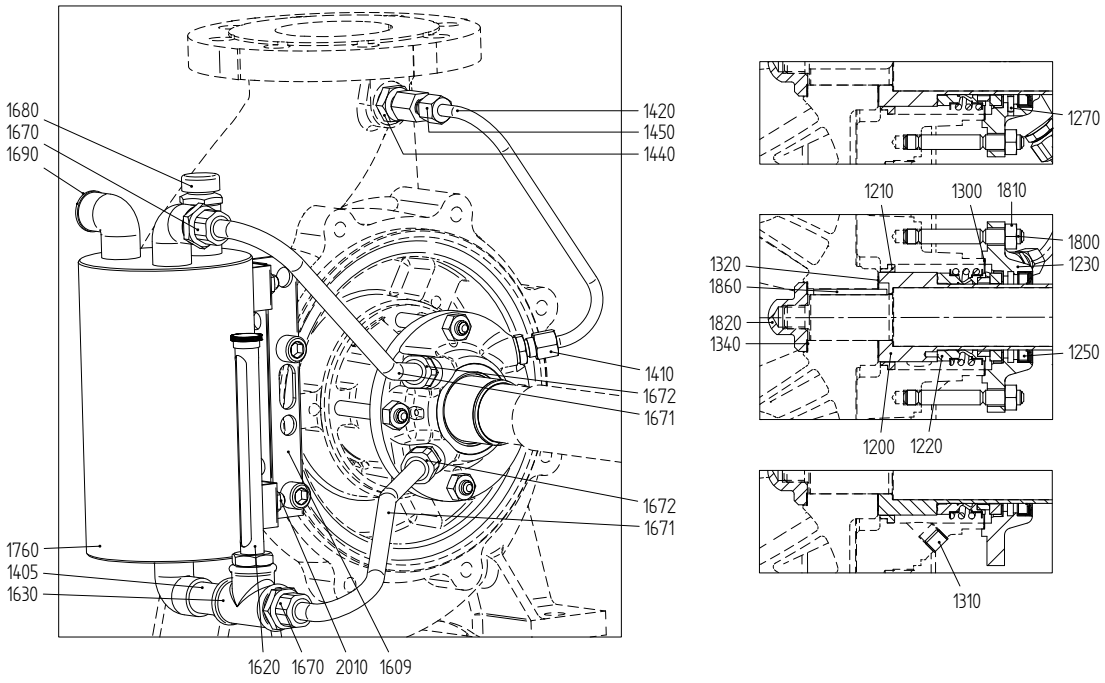


Figura 24: Tenuta meccanica MQ...

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 24.

1 Togliere la girante. Vedere il paragrafo 7.6.1 "Smontaggio della girante".

2 Rimuovere la protezione (0276).

3 Togliere le viti (1810) e tirare il coperchio della tenuta meccanica (1230) indietro.

4 Segnare la posizione del coperchio della pompa (0110) rispetto al supporto cuscinetti (2100). Separare il coperchio della pompa qualche leggero colpo di martello, quindi toglierlo.

5 Togliere la boccola d'albero (1200) dall'albero della pompa. Allentare la vite di regolazione (n.a. per la tenuta a soffietto) e rimuovere la parte ruotante della tenuta meccanica dalla boccola d'albero.

6 Tirare il coperchio della tenuta meccanica (1230) sull'albero della pompa. Spingere il controanello della tenuta meccanica attraverso il passaggio dell'albero verso l'interno del coperchio. Spingere verso l'esterno la guarnizione a labbro (1250) facendola fuoriuscire dal coperchio.

7.8.5 Montaggio di una tenuta meccanica MQ2-MQ3

1 Verificare che la boccola d'albero (1200), la boccola di strozzatura (1210) (se presente) non siano danneggiate. Sostituire questi componenti, se necessario. In tal caso, occorre bloccare la boccola di strozzatura (1210) con il prodotto Loctite 641.

2 Mettere il coperchio della tenuta meccanica sul piano di lavoro e spingere il controanello della tenuta dentro il coperchio. L'intaglio del controanello deve corrispondere alla caviglia di bloccaggio (1270), altrimenti il controanello si romperà! Servirsi, se necessario, di un tubo di materiale plastica. **Assolutamente mai introdurre la parte fissa della tenuta meccanica a colpi di martello!**Il gioco assiale massimo della parte fissa della tenuta è di 0,1 mm.

3 Girare il coperchio della tenuta meccanica e premere la guarnizione a labbro (1250) sulla sua sede. Applicare una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone sulla guarnizione a labbro per facilitare il montaggio. Servirsi, se necessario, di un tubo di materiale plastica.

4 Posizionare il supporto cuscinetti in modo che l'albero sia in posizione verticale e mettere una nuova guarnizione (1300).

5 Far scivolare il coperchio della tenuta meccanica sull'albero della pompa.

6 Spingere la parte rotante della tenuta meccanica sulla boccola d'albero. Lubrificare i soffietti con una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone per facilitare il montaggio. Fissare la tenuta meccanica con la vite di regolazione (n.a. per la tenuta a soffietto).

7 Spingere la boccola d'albero (1200) sull'albero della pompa.

8 Montare correttamente il coperchio della pompa nella sede del supporto cuscinetti. **Verificare che il coperchio della pompa sia esattamente in squadra rispetto all'albero della pompa.**

9 Montare il coperchio della tenuta meccanica (1230) contro il coperchio della pompa. Fare attenzione alla posizione corretta rispetto ai collegamenti. Avvitare i dadi (1810) procedendo in modo incrociato. Assicurarsi che il coperchio non sia in posizione obliqua!

10 Installare le protezioni (0276).

11 Montare la girante e gli altri componenti. Vedere il paragrafo 7.6.2 "Montaggio della girante".

7.8.6 Smontaggio di una tenuta meccanica MW2-MW3

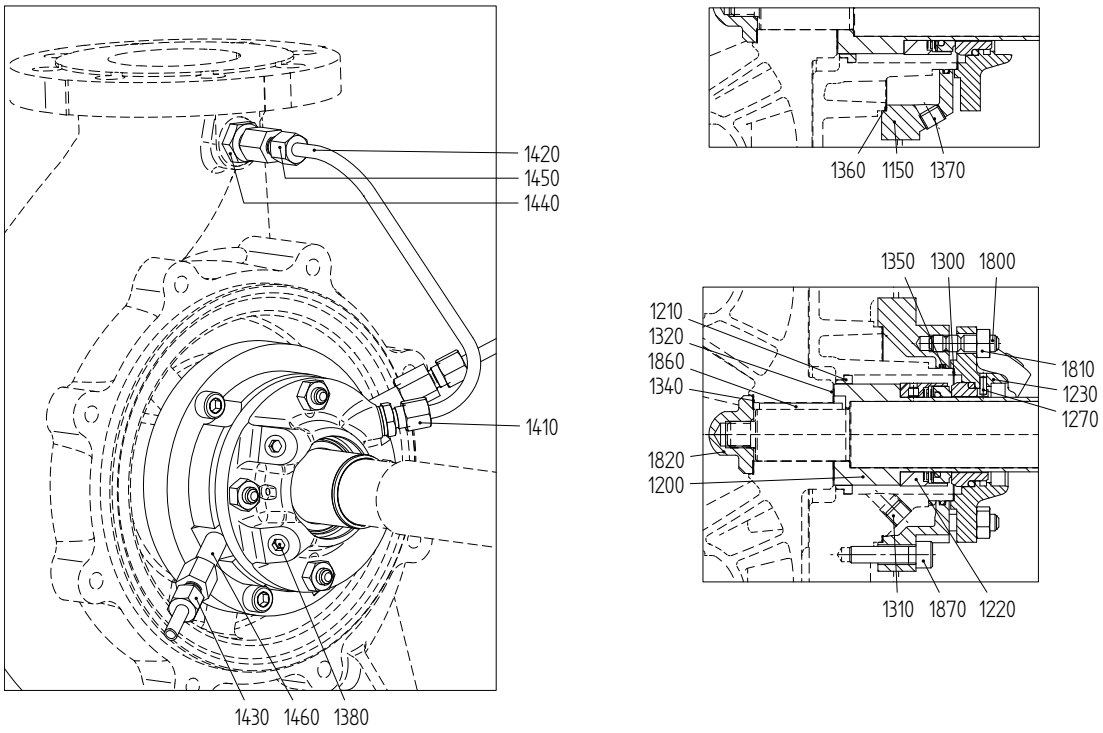


Figura 25: Tenuta meccanica MW...

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 25.

1 Togliere la girante. Vedere il paragrafo 7.6.1 "Smontaggio della girante".

2 Rimuovere la protezione (0276).

3 Togliere le viti (1870) e spingere la camicia di raffreddamento (1150) con il coperchio della tenuta meccanica all'indietro.

4 Segnare la posizione del coperchio della pompa (0110) rispetto al supporto cuscinetti (2100). Separare il coperchio della pompa qualche leggero colpo di martello, quindi toglierlo.

5 Togliere la boccola d'albero (1200) dall'albero della pompa. Allentare la vite di regolazione (n.a. per la tenuta a soffietto) e rimuovere la parte ruotante della tenuta meccanica dalla boccola d'albero.

6 Tirare la camicia di raffreddamento (1150) con il coperchio della tenuta meccanica smontato dall'albero della pompa. Rimuovere l'"O-ring" (1350) per controllarne le condizioni. Sostituirlo, se necessario.

7 Svitare le viti (1810) e rimuovere il coperchio della tenuta meccanica (1230) dalla camicia di raffreddamento.

8 Spingere il controanello della tenuta meccanica attraverso il passaggio dell'albero verso l'interno del coperchio.

7.8.7 Montaggio di una tenuta meccanica MW2-MW3

1 Verificare che la boccola d'albero (1200) e la boccola di strozzatura (1210) non siano danneggiate. Sostituire questi componenti, se necessario. In tal caso, occorre bloccare la boccola di strozzatura (1210) con il prodotto Loctite 641.

2 Posizionare l'"O-ring" (1350) nella scanalatura della camicia di raffreddamento. Applicare una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone sull'"O-ring" per facilitare il montaggio.

3 Mettere il coperchio della tenuta meccanica (1230) sul piano di lavoro e spingere il controanello della tenuta dentro il coperchio. L'intaglio del controanello deve corrispondere alla caviglia di bloccaggio (1270), altrimenti il controanello si romperà! Servirsi, se necessario, di un tubo di materiale plastica. **Assolutamente mai introdurre la parte fissa della tenuta meccanica a colpi di martello!**Il gioco assiale massimo della parte fissa della tenuta è di 0,1 mm.

4 Installare il coperchio della tenuta meccanica (1230) sulla camicia di raffreddamento (1150) e fissarlo con i dadi (1810).

5 Posizionare il supporto cuscinetti in modo che l'albero sia in posizione verticale e mettere una nuova guarnizione (1300).

6 Spingere la camicia di raffreddamento con il coperchio della tenuta meccanica sull'albero della pompa.

7 Spingere la parte rotante della tenuta sulla boccola d'albero. Lubrificare i soffietti con una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone per facilitare il montaggio. Fissare la tenuta meccanica con la vite di regolazione (n.a. per la tenuta a soffietto).

8 Spingere la boccola d'albero (1200) sull'albero della pompa.

9 Montare correttamente il coperchio della pompa nella sede del supporto cuscinetti. **Verificare che il coperchio della pompa sia esattamente in squadra rispetto all'albero della pompa.**

10 Installare la camicia di raffreddamento (1150) sul coperchio della pompa e fissarlo con le viti (1870). Fare attenzione alla posizione corretta rispetto ai collegamenti. Stringere le viti procedendo con serraggio incrociato. Assicurarsi che il coperchio non sia in posizione obliqua!

11 Installare le protezioni (0276).

12 Montare la girante e gli altri componenti. Vedere il paragrafo 7.6.2 "Montaggio della girante".

7.9 Tenute cartuccia C2, C3, CQ3, CD3

7.9.1 Istruzioni per il montaggio di una tenuta cartuccia

➢ *Prima di procedere con il montaggio della tenuta cartuccia, leggere attentamente le seguenti istruzioni. Seguire scrupolosamente queste istruzioni per il montaggio della tenuta cartuccia.*

- Questa tenuta meccanica dispone di una "tenuta cartuccia completa". Ciò significa che questa tenuta meccanica va montata come un unico pezzo e NON va smontata!
- Una tenuta cartuccia è un componente di altissima precisione ed è molto delicato. Pertanto, lasciare la tenuta cartuccia nel suo imballaggio fino al momento d'inizio delle operazioni di montaggio.
- Pulire con cura i pezzi. Assicurarsi anche che il luogo dell'operazione e che le mani dell'operatore siano pulite.

7.9.2 Smontaggio di una tenuta cartuccia

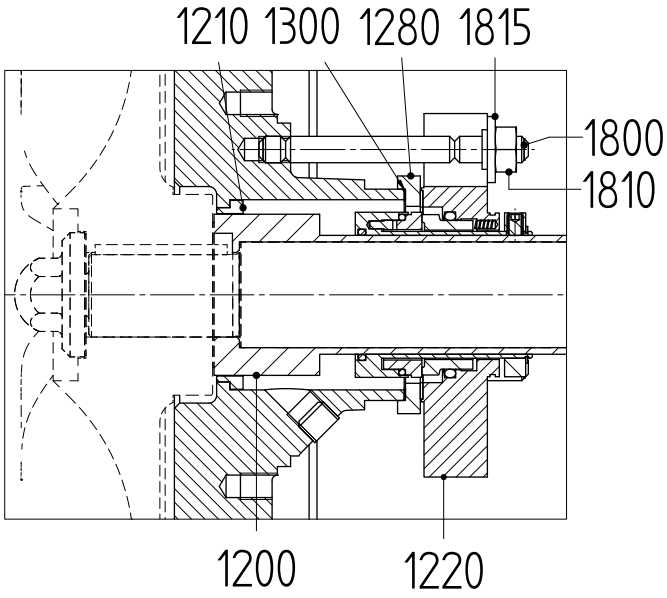


Figura 26: Tenute cartuccia C....

1 Rimuovere la protezione (0276).

2 Rimontare le linguette di centraggio sul coperchio della tenuta cartuccia nella scanalatura del collare di tenuta per immobilizzare la tenuta cartuccia.

3 Rimuovere la girante. Vedere il paragrafo 7.6.1 "Smontaggio della girante".

4 Togliere i dadi (1810) e le rosette (1815) e tirare all'indietro la cartuccia di tenuta (1220).

5 Segnare la posizione del coperchio della pompa (0110) rispetto al supporto cuscinetti (2100). Battere per allentare il coperchio della pompa e rimuoverlo (solo per il gruppo di cuscinetti 3) tra cui l'anello di riduzione (1280) e la guarnizione (1300).

6 Estrarre l'intera tenuta cartuccia dall'albero della pompa.

7.9.3 Montaggio di una tenuta cartuccia

1 Collocare il supporto cuscinetti in posizione verticale (girante verso l'alto).

2 Spingere la cartuccia di tenuta e (solo per il gruppo di cuscinetti 3) l'anello di riduzione sull'albero della pompa.

3 Posizionare una nuova guarnizione (1300) (solo per il gruppo cuscinetti 3).

4 Montare il coperchio della pompa (0110) nella posizione corretta della sede del supporto cuscinetti (2100). **Verificare che il coperchio della pompa sia esattamente in squadra rispetto all'albero della pompa**.

5 Applicare l'anello di riduzione (1280) (solo per il gruppo di cuscinetti 3), la guarnizione (1300) e la cartuccia di tenuta (1220) al coperchio della pompa. Fare attenzione alla posizione corretta rispetto ai collegamenti. Applicare le rondelle e serrare i dadi (1810) in direzione trasversale. Assicurarsi che il coperchio non sia in posizione obliqua!

6 Montare la girante e gli altri componenti. Vedere il paragrafo 7.6.2 "Montaggio della girante".

7 Rilasciare le linguette di centraggio della tenuta cartuccia, fargli compiere metà giro e fissarle contro il coperchio della tenuta. Adesso l'albero deve poter ruotare liberamente.

8 Installare le protezioni (0276).

7.10 Cuscinetti

7.10.1 Istruzioni per il montaggio e lo smontaggio dei cuscinetti

➢ *Leggere prima attentamente la seguenti istruzioni per il montaggio e lo smontaggio dei cuscinetti. Riferirsi ad esse durante l'operazione di montaggio e smontaggio dei cuscinetti.*

Smontaggio:

- Utilizzare un **estrattore appropriato** per estrarre i cuscinetti dall'albero della pompa.
- Se non si dispone di un estrattore idoneo, picchiettare con cautela sull'anello interno del cuscinetto. Usare un martello normale e un punteruolo in metallo leggero. **Non battere mai sul cuscinetto con un martello!**

Montaggio:

- Prima di procedere con il montaggio assicurarsi della pulizia del luogo di lavoro.
- Lasciare i cuscinetti nel loro imballaggio fino all'ultimo momento.
- Verifica che l'albero non sia danneggiato e privo di sbavature.
- Prima del montaggio lubrificare leggermente con dell'olio l'albero e le altre parti applicabili.
- **Per il montaggio i cuscinetti devono essere riscaldati a 110°C** .
- Se il preriscaldamento non fosse realizzabile: battere i cuscinetti sull'albero. **Non martellare mai direttamente sul cuscinetto!** Utilizzare un tubo di montaggio che deve adattarsi sull'anello interno del cuscinetto ed un martello normale (utilizzando un martello in metallo malleabile, le particelle metalliche potrebbero danneggiare il cuscinetto).
- **Utilizzare sempre le rondelle blocca-cuscinetto (2570) nuove!**

7.11 Configurazioni dei cuscinetti L1, L2, L3, L4

7.11.1 Smontaggio dei cuscinetti L1 (lubrificati a grasso, standard)

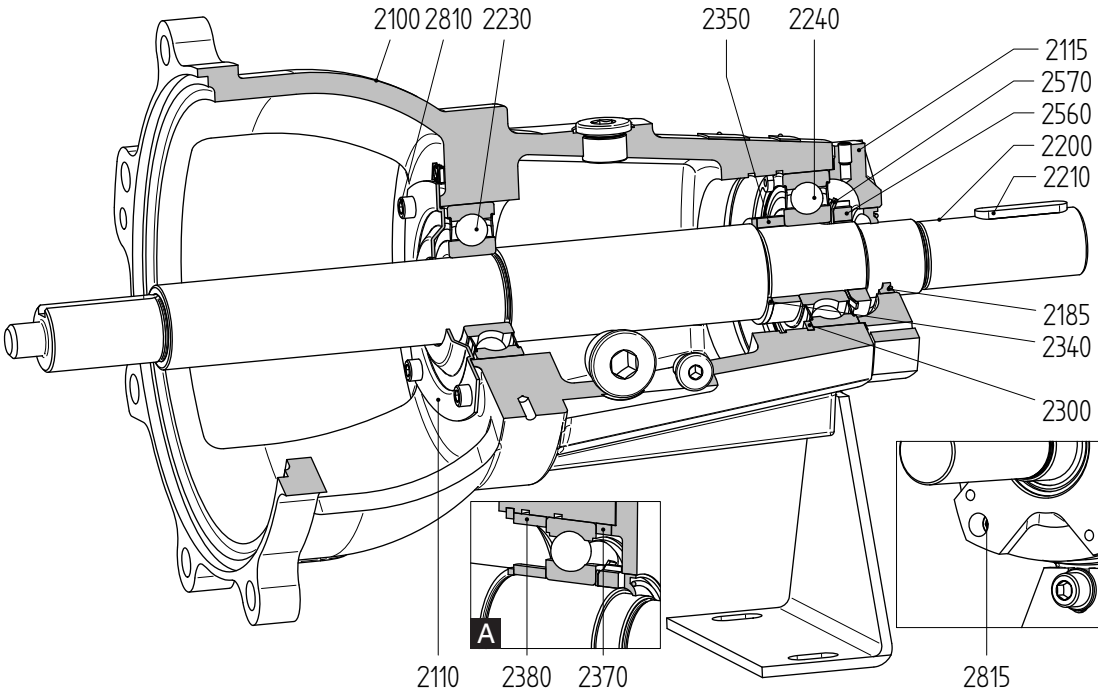


Figura 27: Cuscinetto L1 (standard, lubrificato con grasso) (A = gruppo cuscinetti 3).

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 27.

1 Smontare la girante e la tenuta d'albero.

2 Rimuovere il giunto dell'accoppiamento per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).

3 Allentare le viti (2810 e 2015) e togliere i coperchi cuscinetto (2110 e 2115) e (solo per il gruppo di cuscinetti 3) il distanziale (2370).

4 Controllare che la tenuta d'olio (2185) non sia danneggiata. Sostituirlo, se necessario.

5 Martellare sull'albero della pompa (2200) dal lato della girante in modo da far uscire i cuscinetti dal supporto cuscinetti. Usare un martello in plastica per non danneggiare la filettatura.

6 Togliere l'anello di sicurezza interno (2300) non appena il primo cuscinetto (2240) sia uscito dal supporto cuscinetti. Togliere quindi l'albero della pompa con il supporto cuscinetti dal corpo supporto.

7 Battere leggermente il labbro della rosetta di sicurezza (2570) per farlo uscire dalla ghiera di bloccaggio (2560) e svitare la ghiera.

8 Estrarre i cuscinetti dall'albero pompa.

9 Togliere il distanziale (2350), l'anello di regolazione (2340), l'anello di regolazione (2380) (solo un gruppo di cuscinetti 3) e l'anello di sicurezza interno (2300).

7.11.2 Montaggio dei cuscinetti L1

1 Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.

2 Montare l'anello di sregolazione (2340) e il distanziatore (2350) sull'albero della pompa.

3 Montare l'anello di sicurezza interno (2300)e l'anello di regolazione (2380) (solo per il gruppo di cuscinetti 3) sull'albero della pompa.

4 Riscaldare i cuscinetti e farli scivolare sull'albero della pompa. Assicurarsi che i cuscinetti siano ben posizionati diritti sull'albero della pompa e tirarli forte contro il collare dell'albero e il distanziale (2350). **Lasciare raffreddare i cuscinetti!**

5 Montare la rondella di sicurezza (2570) ed avvitare la ghiera di bloccaggio (2560) sull'albero della pompa. Stringere la ghiera e bloccarla inserendo con qualche leggero colpo di martello la linguetta della rosetta di sicurezza nell'apertura della ghiera.

6 Montare l'albero con i cuscinetti, del lato del motore, nel supporto cuscinetti. Battere sulla parte finale dell'albero sul lato accoppiamento finché il primo cuscinetto (2230) non è passato attraverso il foro. Girare l'albero dopo ogni colpo per evitare dei guasti alle piste del cuscinetto.

7 Montare l'anello di sicurezza interno (2300) **nella prima scanalatura.**

8 Martellare leggermente sull'albero per farlo entrare nel supporto cuscinetti fino a che l'anello di sicurezza esterno del cuscinetto (2240) non viene a contatto con l'anello di posizionamento. Per il gruppo di cuscinetti 3, il distanziale (2380) ora verrà agganciato tra l'anello di sicurezza e l'anello esterno del cuscinetto. **L'albero della pompa con i cuscinetti deve entrare diritto nel supporto cuscinetti.**

9 Inserire il distanziale (2370) (solo per il gruppo cuscinetti 3).

10 Installare i coperchi dei cuscinetti (2110 e 2115) e fissarli con le viti (2810 e 2815).

11 Montare la tenuta d'albero e la girante.

7.11.3 Smontaggio dei cuscinetti L3 (lubrificati ad olio, standard)

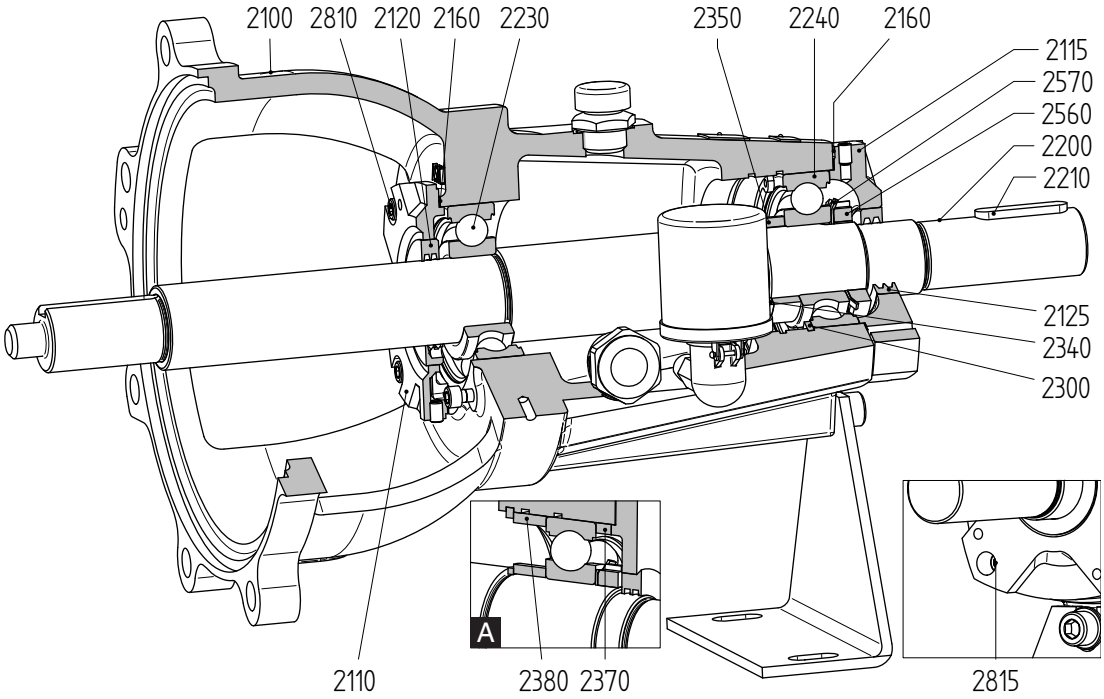


Figura 28: Cuscinetto L3 (standard, lubrificato a olio) (A = gruppo cuscinetti 3).

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 28.

1 Smontare la girante e la tenuta d'albero.

2 Rimuovere il giunto dell'accoppiamento per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).

3 Allentare le viti (2810 e 2015) e togliere i coperchi cuscinetto (2110 e 2115), le guarnizioni (2160) e (solo per il gruppo di cuscinetti 3) il distanziale (2370).

4 Controllare che le guarnizioni di tenuta d'olio (2120) e (2125) non siano danneggiate. Sostituirle, se necessario.

5 Martellare sull'albero della pompa (2200) dal lato della girante in modo da far uscire i cuscinetti dal supporto cuscinetti. Usare un martello in plastica per non danneggiare la filettatura.

6 Togliere l'anello di sicurezza interno (2300) non appena il primo cuscinetto (2240) sia uscito dal supporto cuscinetti. Togliere quindi l'albero della pompa con il supporto cuscinetti dal corpo supporto.

7 Battere leggermente il labbro della rosetta di sicurezza (2570) per farlo uscire dalla ghiera di bloccaggio (2560) e svitare la ghiera.

8 Estrarre i cuscinetti dall'albero pompa.

9 Togliere il distanziale (2350), l'anello di regolazione (2340), il distanziale (2380) (solo un gruppo di cuscinetti 3) e l'anello di sicurezza interno (2300).

7.11.4 Montaggio dei cuscinetti L3

1. Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.
2. Montare l'anello di sregolazione (2340) e il distanziatore (2350) sull'albero della pompa.
3. Montare l'anello di sicurezza interno (2300)e l'anello di regolazione (2380) (solo per il gruppo di cuscinetti 3) sull'albero della pompa.
4. Riscaldare i cuscinetti e farli scivolare sull'albero della pompa. Assicurarsi che i cuscinetti siano ben posizionati diritti sull'albero della pompa e premerli forte contro lo spallamento dell'albero della pompa e contro il distanziale (2350). **Lasciare raffreddare i cuscinetti!**
5. Montare la rondella di sicurezza (2570) ed avvitare la ghiera di bloccaggio (2560) sull'albero della pompa. Stringere la ghiera e bloccarla inserendo con qualche leggero colpo di martello la linguetta della rosetta di sicurezza nell'apertura della ghiera.
6. Montare l'albero con i cuscinetti, del lato del motore, nel supporto cuscinetti. Battere sulla parte finale dell'albero sul lato accoppiamento finché il primo cuscinetto (2230) non è passato attraverso il foro. Girare l'albero dopo ogni colpo per evitare dei guasti alle piste del cuscinetto.
7. Montare l'anello di sicurezza interno (2300) **nella prima scanalatura.**
8. Martellare leggermente sull'albero per farlo entrare nel supporto cuscinetti fino a che l'anello di sicurezza esterno del cuscinetto (2240) non viene a contatto con l'anello di posizionamento. Per il gruppo di cuscinetti 3, il distanziale (2380) ora verrà agganciato tra l'anello di sicurezza e l'anello esterno del cuscinetto. **L'albero della pompa con i cuscinetti deve entrare diritto nel supporto cuscinetti.**
9. Inserire il distanziale (2370) (solo per il gruppo cuscinetti 3).
10. Installare i coperchi dei cuscinetti (2110 e 2115) e fissarli con le viti (2810 e 2115).
11. Montare la tenuta d'albero e la girante.

7.11.5 Smontaggio dei cuscinetti L2 (lubrificati a grasso, rinforzati)

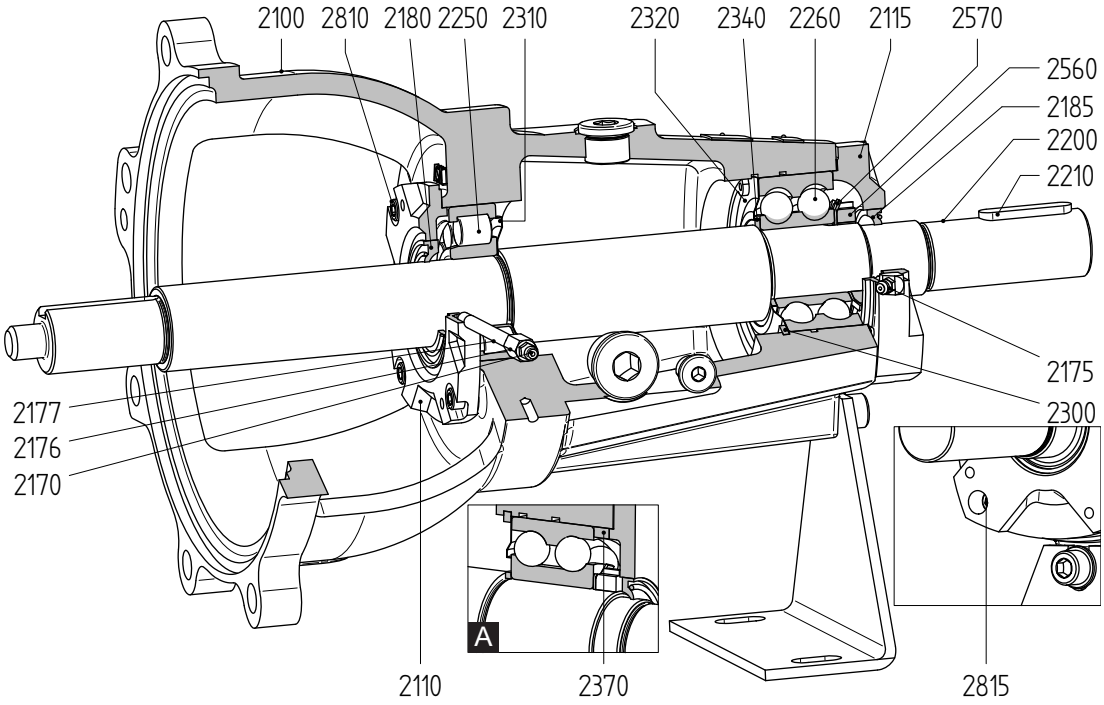


Figura 29: Cuscinetto L2 (rinforzato, lubrificato con grasso) (A = gruppo cuscinetti 3).

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 29.

1 Smontare la girante e la tenuta d'albero.

2 Rimuovere il giunto dell'accoppiamento per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).

3 Rimuovere il tubo (2177) dal coperchio del cuscinetto (2110).

4 Allentare le viti (2810 e 2015) e togliere i coperchi cuscinetto (2110 e 2115) e (solo per il gruppo di cuscinetti 3) il distanziale (2370).

5 Controllare che le guarnizioni di tenuta d'olio (2180 e 2185) non siano danneggiate. Sostituirle, se necessario.

6 Martellare sull'albero della pompa (2200) dal lato della girante in modo da far uscire i cuscinetti dal supporto cuscinetti. Usare un martello in plastica per non danneggiare la filettatura.

7 Togliere l'anello di sicurezza interno (2300) non appena il primo cuscinetto (2260) sia uscito dal supporto cuscinetti. Togliere quindi l'albero della pompa con il supporto cuscinetti dal corpo supporto.

8 Battere leggermente il labbro della rosetta di sicurezza (2570) per farlo uscire dalla ghiera di bloccaggio (2560) e svitare la ghiera.

9 Estrarre i cuscinetti dall'albero pompa.

10 Rimuovere l'anello di regolazione (2340), gli anelli Nilos (2320 e 2310) e l'anello di sicurezza interno (2300).

7.11.6 Montaggio dei cuscinetti L2

1 Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.

2 Montare l'anello di regolazione (2340) e l'anello Nilos (2310) sull'albero della pompa.

3 Montare l'anello di sicurezza (2300) e l'anello Nilos (2320) attorno all'albero pompa.

! **Fare attenzione che gli anelli Nilos siano posizionati correttamente.**

4 Riscaldare il cuscinetto a contatto obliquo a due corone di sfere e l'anello interno del cuscinetto a rulli cilindrici e farli scivolare sull'albero pompa. Fare attenzione al posizionamento dei cuscinetti durante il montaggio: **installare i cuscinetti obliqui a sfera sul lato del giunto di accoppiamento!**
I cuscinetti obliqui a sfera a una corona vanno installati nella configurazione “O”!

5 Assicurarsi che i cuscinetti siano ben posizionati diritti sull'albero pompa e spingerli forte contro il collare dell'albero pompa e contro l'anello di regolazione (2340). Ora l'anello "Nilos" (2310) viene bloccato tra l'albero e l'anello interno del cuscinetto a rulli cilindrico. **Lasciare raffreddare i cuscinetti!**

6 Montare la rondella di sicurezza (2570) ed avvitare la ghiera di bloccaggio (2560) sull'albero della pompa. Stringere la ghiera e bloccarla inserendo con qualche leggero colpo di martello la linguetta della rosetta di sicurezza nell'apertura della ghiera.

7 Montare l'albero con i cuscinetti, del lato del motore, nel supporto cuscinetti.

8 Assicurarsi che l'anello Nilos (2320) si trovi davanti all'anello di sicurezza interno e montare l'anello di sicurezza interno (2300) **nella seconda scanalatura.**

9 Battere leggermente sull'albero per farlo entrare nel supporto cuscinetti finché l'anello esterno del cuscinetto (2260) non viene a contatto con l'anello di sicurezza interno (2300). Girare l'albero dopo ogni colpo per evitare dei guasti alle piste del cuscinetto. Ora l'anello "Nilos" (2320) è fissato tra il cuscinetto e l'anello di sicurezza interno.

10 Montare l'anello esterno del cuscinetto a rulli cilindrici. Questo anello dovrebbe inserirsi direttamente nel **supporto cuscinetti.**

11 Inserire il distanziale (2370) (solo per il gruppo cuscinetti 3).

12 Installare i coperchi dei cuscinetti (2110 e 2115) e fissarli con le viti (2810 e 2815).

13 Applicare il tubo (2177) nel coperchio del cuscinetto (2110).

14 Montare la tenuta d'albero e la girante.

7.11.7 Smontaggio dei cuscinetti L4 (lubrificati ad olio, rinforzati)

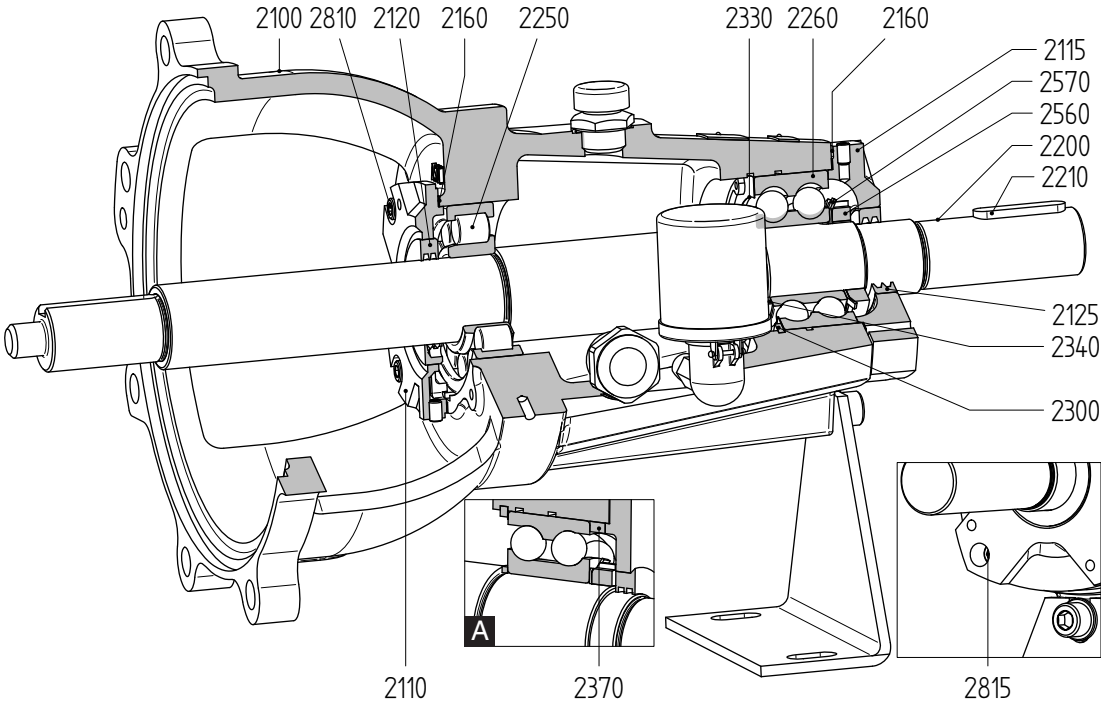


Figura 30: Cuscinetto L4 (rinforzato, lubrificato a olio) (A = gruppo cuscinetti 3).

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 30.

1 Smontare la girante e la tenuta d'albero.

2 Rimuovere il giunto dell'accoppiamento per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).

3 Allentare le viti (2810 e 2015) e togliere i coperchi cuscinetto (2110 e 2115), le guarnizioni (2160) e (solo per il gruppo di cuscinetti 3) il distanziale (2370).

4 Controllare che le guarnizioni di tenuta d'olio (2120 e 2125) non siano danneggiate. Sostituirle, se necessario.

5 Martellare sull'albero della pompa (2200) dal lato della girante in modo da far uscire i cuscinetti dal supporto cuscinetti. Usare un martello in plastica per non danneggiare la filettatura.

6 Togliere l'anello di sicurezza interno (2300) non appena il primo cuscinetto (2260) sia uscito dal supporto cuscinetti. Togliere quindi l'albero della pompa con il supporto cuscinetti dal corpo supporto.

7 Battere leggermente il labbro della rosetta di sicurezza (2570) per farlo uscire dalla ghiera di bloccaggio (2560) e svitare la ghiera. Estrarre i cuscinetti dall'albero pompa.

8 Rimuovere l'anello di regolazione (2330), l'anello di regolazione (2340) e l'anello di sicurezza interno (2300).

7.11.8 Montaggio dei cuscinetti L4

1 Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.

2 Montare l'anello di regolazione (2340) sull'albero della pompa.

3 Montare l'anello di sicurezza (2300) e l'anello di regolazione (2330) attorno all'albero pompa.

4 Riscaldare il cuscinetto a contatto obliquo a due corone di sfere e l'anello interno del cuscinetto a rulli cilindrici e farli scivolare sull'albero pompa. Fare attenzione al posizionamento dei cuscinetti durante il montaggio: **installare la doppia fila di cuscinetti obliqui a sfera sul lato del giunto di accoppiamento!**

5 Assicurarsi che i cuscinetti siano ben posizionati diritti sull'albero pompa e spingerli forte contro il collare dell'albero pompa e contro l'anello di regolazione (2340). Ora l'anello "Nilos" (2310) viene bloccato tra l'albero e l'anello interno del cuscinetto a rulli cilindrico. **Lasciare raffreddare i cuscinetti!**

6 Montare la rondella di sicurezza (2570) ed avvitare la ghiera di bloccaggio (2560) sull'albero della pompa. Stringere la ghiera e bloccarla inserendo con qualche leggero colpo di martello la linguetta della rosetta di sicurezza nell'apertura della ghiera.

7 Montare l'albero con i cuscinetti, del lato del motore, nel supporto cuscinetti. Montare l'anello di sicurezza interno (2300) **nella seconda scanalatura.**

8 Battere leggermente sull'albero per farlo entrare nel supporto cuscinetti finché l'anello esterno del cuscinetto (2260) non viene a contatto con l'anello di sicurezza interno (2300). Girare l'albero dopo ogni colpo per evitare dei guasti alle piste del cuscinetto. Ora, l'anello di regolazione (2330) è bloccato tra il cuscinetto e l'anello di sicurezza interno.

9 Montare l'anello esterno del cuscinetto a rulli cilindrici. Questo anello dovrebbe inserirsi direttamente nel **supporto cuscinetti.**

10 Inserire il distanziale (2370) (solo per il gruppo cuscinetti 3).

11 Installare i coperchi dei cuscinetti (2110 e 2115) e fissarli con le viti (2810 e 2115).

12 Montare la tenuta d'albero e la girante.

7.11.9 Smontaggio dei cuscinetti L5 (rinforzati, lubrificati a grasso, regolabili)

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 33.

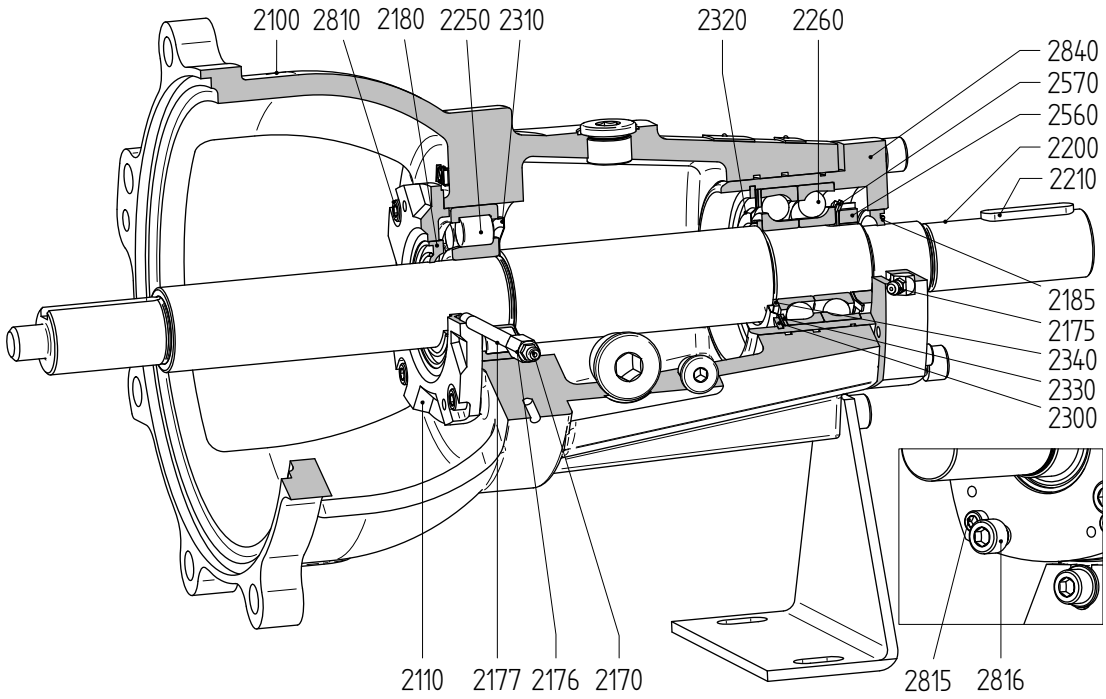


Figura 31: Cuscinetti L5 (rinforzati, lubrificati con grasso, regolabili)

1 Smontare la girante e la tenuta d'albero.

2 Rimuovere il giunto dell'accoppiamento per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).

3 Rimuovere il tubo (2177) dal coperchio del cuscinetto (2110).

4 Togliere le viti (2810 e 2815) e i coperchi dei cuscinetti (2110).

5 Battere sul lato girante dell'albero pompa (2200) fino a far uscire il supporto cuscinetti (2840) con i cuscinetti (2260) dalla sua sede. Usare un martello in plastica per non danneggiare la filettatura. Sfilare dalla sede l'albero pompa con i cuscinetti.

6 Togliere l'anello di arresto interno (2300) e l'anello di regolazione (2340) ed estrarre il portacuscinetti (2840) dai cuscinetti.

7 Battere leggermente il labbro della rosetta di sicurezza (2570) per farlo uscire dalla ghiera di bloccaggio (2560) e svitare la ghiera.

8 Estrarre i cuscinetti dall'albero pompa.

9 Rimuovere gli anelli Nilos (2310 e 2320), gli anelli di regolazione (2330) (2x) e l'anello di sicurezza interno (2300).

7.11.10 Montaggio dei cuscinetti L5

1 Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.

2 Montare l'anello di sregolazione (2340) e l'anello Nilos (2310) sull'albero della pompa.

3 Montare l'anello di sicurezza (2300), gli anelli di regolazione (2330) (2x) e l'anello Nilos (2320) attorno all'albero pompa.

! **Fare attenzione che gli anelli Nilos siano posizionati correttamente.**

4 Riscaldare i cuscinetti obliqui a sfere e l'anello interno del cuscinetto a rulli cilindrici prima di montarli sull'albero della pompa. Premere saldamente contro l'anello di regolazione (2340) e l'anello Nilos (2310). Il cuscinetto a rulli cilindrici (2250) va posizionato sul lato della girante. I cuscinetti obliqui a sfera vengano montati **appaiati ad O**, sul lato accoppiamento. Assicurarsi che tutti i cuscinetti siano disposti diritti sull'albero pompa.

5 Montare la rondella di sicurezza (2570) ed avvitare la ghiera di bloccaggio (2560) sull'albero della pompa. Stringere la ghiera e bloccarla inserendo con qualche leggero colpo di martello la linguetta della rosetta di sicurezza nell'apertura della ghiera.

6 Riempire i cuscinetti di grasso. Per le specifiche vedere il paragrafo paragrafo 10.1.3 "Grasso".

7 Premere il portacuscinetto (2840) su entrambi i cuscinetti a contatto angolare. Premere l'anello Nilos (2320) e gli anelli di regolazione (2330) contro il cuscinetto e inserire l'anello di sicurezza interno (2300) nel portacuscinetto. Assicurarsi che l'anello di sicurezza sia ben posizionato nel solco.

8 Installare, dal lato del motore, l'albero della pompa con i cuscinetti nel supporto cuscinetti. Battere sulla parte finale dell'albero sul lato accoppiamento finché il primo cuscinetto (2250) non è passato attraverso il foro.

9 Continuare a battere con cautela sull'albero per farlo entrare nella sede cuscinetti finché il portacuscinetti (2840) non sia entrato completamente nel supporto cuscinetti. Girare l'albero dopo ogni colpo per evitare dei guasti alle piste del cuscinetto. L'albero con i cuscinetti deve entrare diritto nel supporto cuscinetti.

10 Montare l'anello esterno del cuscinetto a rulli cilindrici. L'anello deve essere posizionato **diritto** nel supporto cuscinetti.

11 Installare il coperchio dei cuscinetti (2110) con guarnizione (2160) e fissarlo con le viti (2810).

12 Applicare il tubo (2177) nel coperchio del cuscinetto (2110).

13 Montare le viti (2816) e (2815) e regolare il gioco assiale. Vedere la paragrafo 7.13 "Regolazione assiale di struttura dei cuscinetti L5 e L6 struttura dei cuscinetti".

14 Montare la tenuta d'albero e la girante.

7.11.11 Smontaggio dei cuscinetti L6 (rinforzati, lubrificati ad olio, regolabili)

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 32.

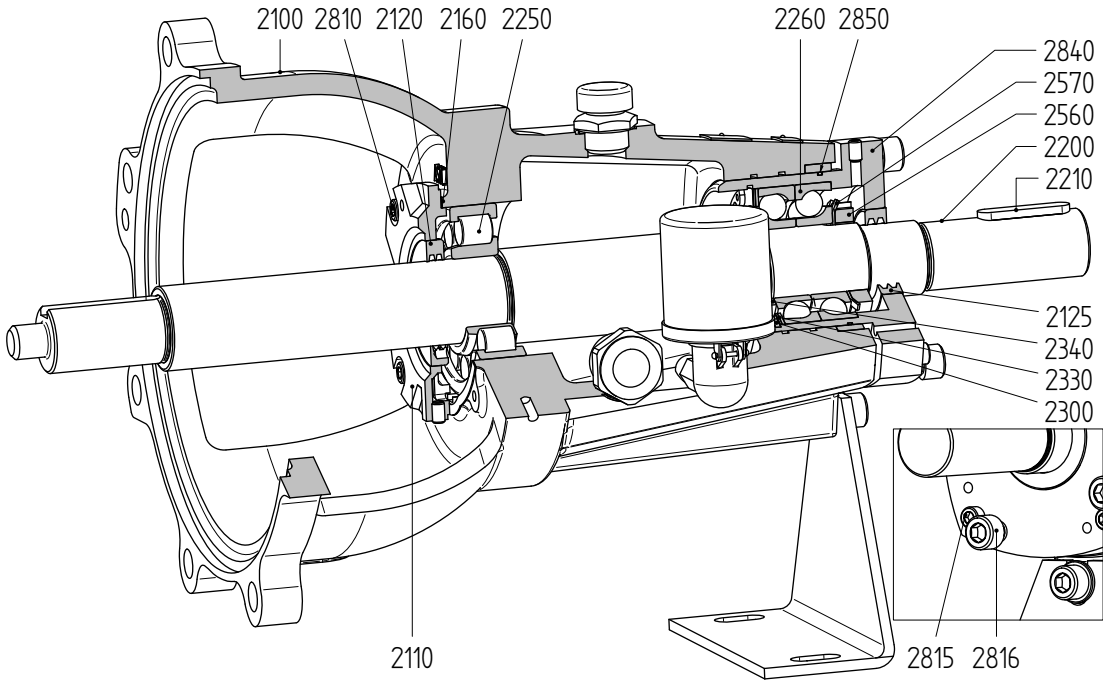


Figura 32: Cuscinetti L6 (rinforzati, lubrificati ad olio, regolabili)

1 Smontare la girante e la tenuta d'albero.

2 Togliere le viti (2810 e 2815) e i coperchi dei cuscinetti (2110).

3 Battere sul lato girante dell'albero pompa (2200) fino a far uscire il supporto cuscinetti (2840) con i cuscinetti (2260) dalla loro sede. Usare un martello in plastica per non danneggiare la filettatura. Sfilare dalla sede l'albero pompa con i cuscinetti.

4 Rimuovere il giunto dell'accoppiamento per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).

5 Togliere l'anello di sicurezza interno (2300) ed estrarre il portacuscinetti (2840) dai cuscinetti.

6 Battere leggermente il labbro della rosetta di sicurezza (2570) per farlo uscire dalla ghiera di bloccaggio (2560) e svitare la ghiera.

7 Estrarre i cuscinetti dall'albero pompa.

8 Rimuovere l'anello di regolazione (2330) (3x), (2340) e l'anello di sicurezza interno (2300).

9 Rimuovere l'"O-ring" (2850) e controllarne le condizioni. Sostituirlo, se necessario.

10 Controllare che le guarnizioni di tenuta d'olio (2120 e 2125) non siano danneggiate. Sostituirle, se necessario.

7.11.12 Montaggio dei cuscinetti L6

1. Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.
2. Montare l'anello di regolazione (2340) sull'albero della pompa.
3. Montare l'anello di sicurezza (2300) e gli anelli di regolazione (2330) (3x) attorno all'albero pompa.
4. Riscaldare i cuscinetti obliqui a sfere e l'anello interno del cuscinetto a rulli cilindrici prima di montarli sull'albero della pompa. Premere saldamente contro l'anello di regolazione (2340) e e il collare dell'albero. Il cuscinetto a rulli cilindrici (2250) va posizionato sul lato della girante. I cuscinetti obliqui a sfera vengano montati **appaiati ad O**, sul lato accoppiamento. Assicurarsi che tutti i cuscinetti siano in posizione verticale sull'albero della pompa.
5. Montare la rondella di sicurezza (2570) ed avvitare la ghiera di bloccaggio (2560) sull'albero della pompa. Stringere la ghiera e bloccarla inserendo con qualche leggero colpo di martello la linguetta della rosetta di sicurezza nell'apertura della ghiera.
6. Premere il portacuscinetto (2840) su entrambi i cuscinetti a contatto angolare. Premere gli anelli di regolazione (2330) contro il cuscinetto e inserire l'anello di sicurezza interno (2300) nel portacuscinetto. Assicurarsi che la rosetta di sicurezza interna sia ben posizionata nella scanalatura più avanzata.
7. Installare, dal lato del motore, l'albero della pompa con i cuscinetti nel supporto cuscinetti. Battere sulla parte finale dell'albero sul lato accoppiamento finché il primo cuscinetto (2250) non è passato attraverso il foro.
8. Continuare a battere con cautela sull'albero per farlo entrare nella sede cuscinetti finché il portacuscinetti (2840) non sia entrato completamente nel supporto cuscinetti. Girare l'albero dopo ogni colpo per evitare dei guasti alle piste del cuscinetto. L'albero con i cuscinetti deve entrare diritto nel supporto cuscinetti.
9. Montare l'anello esterno del cuscinetto a rulli cilindrici. L'anello deve essere posizionato **diritto** nel supporto cuscinetti.
10. Installare il coperchio dei cuscinetti (2110) con guarnizione (2160) e fissarlo con le viti (2810).
11. Montare le viti (2816) e (2815) e regolare il gioco assiale. Vedere la paragrafo 7.13 "Regolazione assiale di struttura dei cuscinetti L5 e L6 struttura dei cuscinetti".
12. Montare la tenuta d'albero e la girante.

7.12 Cuscinetto dei modelli 25-125 e 25-160

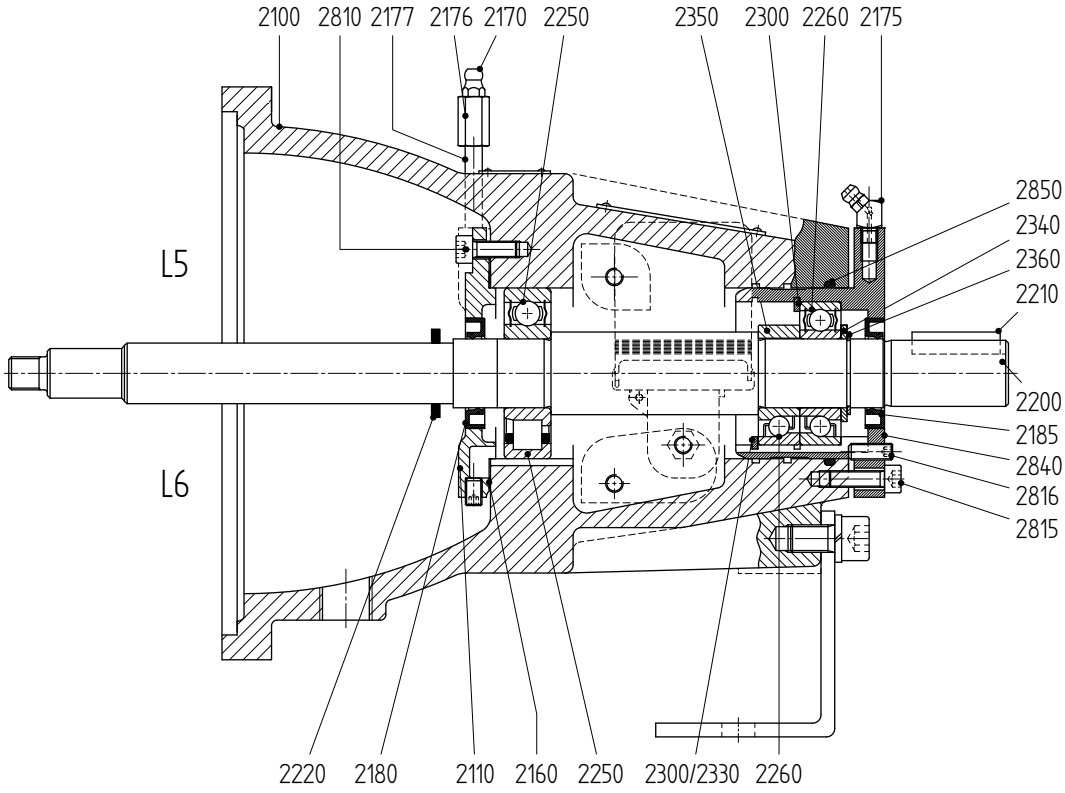


Figura 33: Cuscinetto L5-L6 di 25-125, 25-160).

7.12.1 Smontaggio dei cuscinetti L5 (standard, lubrificati a grasso, regolabili)

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 33.

1 Smontare la girante e la tenuta d'albero.

2 Togliere l'anello lanciaolio (2220).

3 Rimuovere il tubo (2177) dal coperchio del cuscinetto (2110).

4 Svitare le viti (2810 e 2815) e rimuovere i coperchi dei cuscinetti (2110).

5 Battere sul lato girante dell'albero pompa (2200) fino a far uscire il portacuscinetti (2840) con i cuscinetti (2260) dalla loro sede. Usare un martello in plastica per non danneggiare la filettatura. Sfilare dalla sede l'albero pompa con i cuscinetti.

6 Rimuovere il giunto dell'accoppiamento per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).

7 Togliere l'anello di sicurezza interno (2300) ed estrarre il portacuscinetti (2840) dai cuscinetti.

8 Rimuovere l'anello di sicurezza esterno (2360) e l'anello di regolazione (2340).

9 Estrarre i cuscinetti dall'albero pompa.

10 Rimuovere il distanziatore (2350).

11 Rimuovere l'"O-ring" (2850) e controllarne le condizioni. Sostituirlo, se necessario.

12 Controllare che le guarnizioni di tenuta d'olio (2180 e 2185) non siano danneggiate. Sostituirle, se necessario.

7.12.2 Montaggio dei cuscinetti L5

1 Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.

2 Montare l'anello di sicurezza interno (2300) e il distanziatore (2350) sull'albero della pompa.

3 Riscaldare i cuscinetti a sfera e installarli sull'albero della pompa. Fare attenzione al posizionamento dei cuscinetti durante il montaggio: **installare i cuscinetti a sfera piccoli sul lato del giunto di accoppiamento!**

4 Assicurarsi che i cuscinetti siano ben posizionati diritti sull'albero della pompa e premerli forte contro il collare dell'albero e il distanziale (2350). **Lasciare raffreddare i cuscinetti!**

5 Posizionare l'anello di regolazione (2340) e montare l'anello di sicurezza esterno (2360).

6 Posizionare l'"O-ring" (2850) nella scanalatura del corpo supporto. Applicare una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone sull'"O-ring" per facilitare il montaggio.

7 Premere il portacuscinetti (2840) sui due cuscinetti obliqui a sfere piccoli (2260) e installare l'anello di sicurezza interno (2300) nel portacuscinetti. Assicurarsi che l'anello di sicurezza sia ben posizionato nella scanalatura.

8 Installare, dal lato del motore, l'albero della pompa con i cuscinetti nel supporto cuscinetti. Battere sulla parte finale dell'albero sul lato accoppiamento finché il primo cuscinetto (2250) non è passato attraverso il foro.

9 Continuare a battere con cautela sull'albero per farlo entrare nella sede cuscinetti finché il portacuscinetti (2840) non sia entrato completamente nel supporto cuscinetti. Girare l'albero dopo ogni colpo per evitare dei guasti alle piste del cuscinetto. L'albero con i cuscinetti deve entrare diritto nel supporto cuscinetti.

10 Installare il coperchio dei cuscinetti (2110) con guarnizione (2160) e fissarlo con le viti (2810).

11 Applicare il tubo (2177) nel coperchio del cuscinetto (2110).

12 Installare l'anello lanciaolio (2220).

13 Montare le viti di regolazione (2816) e le viti (2815) e regolare il gioco assiale. Vedere la paragrafo 7.13 "Regolazione assiale di struttura dei cuscinetti L5 e L6 struttura dei cuscinetti".

14 Montare la tenuta d'albero e la girante.

7.12.3 Smontaggio dei cuscinetti L6 (rinforzati, lubrificati ad olio, regolabili)

I numeri di posizione si riferiscono alla la figura 33.

1 Smontare la girante e la tenuta d'albero.

2 Togliere l'anello lanciaolio (2220).

3 Svitare le viti (2810 e 2815) e rimuovere i coperchi dei cuscinetti (2110).

4 Battere sul lato girante dell'albero pompa (2200) fino a far uscire il supporto cuscinetti (2840) con i cuscinetti (2260) dalla loro sede. Usare un martello in plastica per non danneggiare la filettatura. Sfilare dalla sede l'albero pompa con i cuscinetti.

5 Rimuovere il giunto dell'accoppiamento per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).

6 Togliere l'anello di sicurezza interno (2300) ed estrarre il portacuscinetti (2840) dai cuscinetti.

7 Rimuovere l'anello di sicurezza esterno (2360) e l'anello di regolazione (2340).

8 Estrarre i cuscinetti dall'albero pompa.

9 Rimuovere l'"O-ring" (2850) e controllarne le condizioni. Sostituirlo, se necessario.

10 Controllare che le guarnizioni di tenuta d'olio (2180 e 2185) non siano danneggiate. Sostituirle, se necessario.

7.12.4 Montaggio dei cuscinetti L6

1 Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.

2 Installare l'anello di sicurezza interno (2300) sull'albero della pompa.

3 Riscaldare i cuscinetti obliqui a sfere e l'anello interno del cuscinetto a rulli cilindrici prima di montarli sull'albero della pompa. Il cuscinetto a rulli cilindrici (2250) va posizionato sul lato della girante. I cuscinetti obliqui a sfera vengano montati **appaiati ad O**, sul lato accoppiamento. Assicurarsi che tutti i cuscinetti siano in posizione verticale sull'albero della pompa.

4 Posizionare l'anello di regolazione (2340) e montare l'anello di sicurezza esterno (2360).

5 Posizionare l'"O-ring" (2850) nella scanalatura del corpo supporto. Applicare una piccola quantità di glicerina o uno spray al silicone sull'"O-ring" per facilitare il montaggio.

6 Pressare il portacuscinetti (2840) sui due cuscinetti obliquo a sfere e montare l'anello di sicurezza interno (2300) nel portacuscinetti Assicurarsi che la rosetta di sicurezza interna sia ben posizionata nella scanalatura più avanzata.

7 Installare, dal lato del motore, l'albero della pompa con i cuscinetti nel supporto cuscinetti. Battere sulla parte finale dell'albero sul lato accoppiamento finché il primo cuscinetto (2250) non è passato attraverso il foro.

8 Continuare a battere con cautela sull'albero per farlo entrare nella sede cuscinetti finché il portacuscinetti (2840) non sia entrato completamente nel supporto cuscinetti. Girare l'albero dopo ogni colpo per evitare dei guasti alle piste del cuscinetto. L'albero con i cuscinetti deve entrare diritto nel supporto cuscinetti.

9 Montare l'anello esterno del cuscinetto a rulli cilindrici. L'anello deve essere posizionato **diritto** nel supporto cuscinetti.

10 Installare il coperchio dei cuscinetti (2110) con guarnizione (2160) e fissarlo con le viti (2810).

11 Installare l'anello lanciaolio (2220).

12 Montare le viti di regolazione (2816) e le viti (2815) e regolare il gioco assiale. Vedere la paragrafo 7.13 "Regolazione assiale di struttura dei cuscinetti L5 e L6 struttura dei cuscinetti".

13 Montare la tenuta d'albero e la girante.

7.13 Regolazione assiale di struttura dei cuscinetti L5 e L6 struttura dei cuscinetti

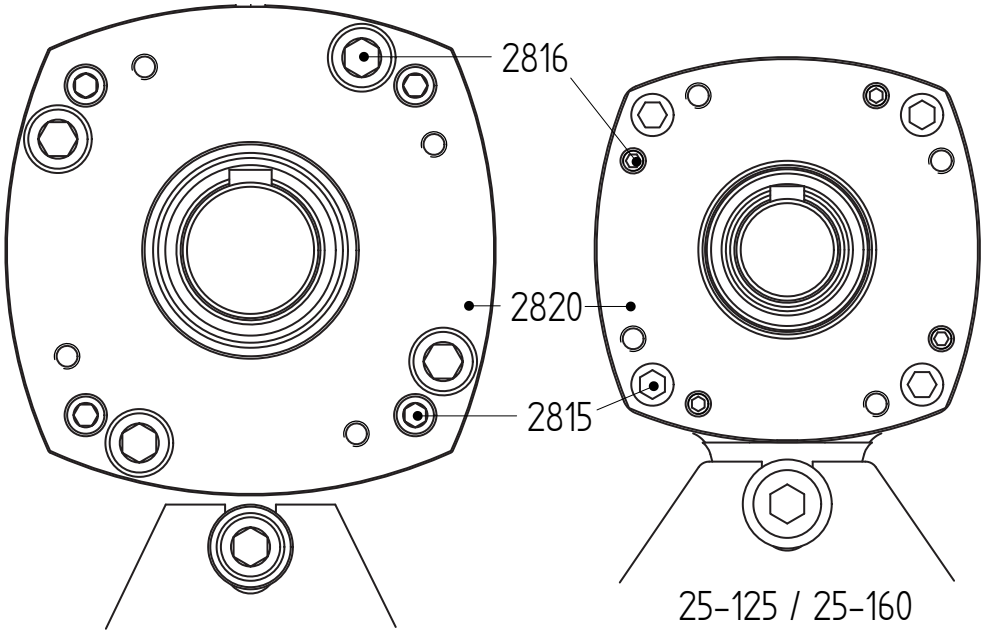


Figura 34: Regolazione del gioco assiale dei cuscinetti L5, L6.

Dopo un intervento su una pompa con costruzione di cuscinetti L5 o L6, al termine del rimontaggio, il gioco assiale tra girante e piastra di usura (25-...: corpo della pompa) deve essere regolato di nuovo). Questo gioco deve essere identico su entrambi i lati. La regolazione può essere effettuata nel seguente modo. Vedere la la figura 34.

1 Svitare le viti di regolazione (25-...: viti di regolazione) (2816).

2 Stringere le viti (2815) procedendo con serraggio incrociato. In tal modo il supporto cuscinetti (2840) verrà spinto in avanti insieme al sistema di supporto, all'albero pompa e alla girante. Mentre si serrano queste viti, far girare a mano l'albero pompa. Serrare le viti fino a quando la girante non trascina appena la piastra di usura (25-...: corpo pompa).

3 Stringere le viti di regolazione (25-...: viti di regolazione) (2816) nel portacuscinetti (2240) finché non sono ben salde contro il supporto cuscinetti.

4 Alentare nuovamente le viti (2815).

5 Appoggiare il comparatore all'estremità posteriore dell'albero pompa. Ripristinare l'indice a zero.

6 Stringere le viti di regolazione (25-...: viti di regolazione) (2816) in modo incrociato, finché il comparatore non segna **0,3 mm**.

7 A questo punto serrare di nuovo le viti (2815) in modo incrociato.

8 Controllare che tutte e 4 le viti siano ben serrate.

9 Controllare che l'albero pompa possa girare con facilità.

8 Ingombri

8.1 Dimensioni e pesi dei basamenti

Numero del basamento	[mm]									Peso [kg]
	L	B	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fh	
1	800	305	19	6	385	433	120	560	45	20
2	1000	335	19	8	425	473	145	710	63	38
3	1250	375	24	10	485	545	175	900	80	69
4	1250	500	24	10	610	678	175	900	90	79
5	1600	480	24	10	590	658	240	1120	100	107
6	1650	600	24	10	720	788	240	1170	130	129
11	1600	600	28	-	680	740	310	1 x 1000	130	200
12	1600	710	28	-	790	850	310	1 x 1000	130	218
13	1800	600	28	-	680	740	360	1 x 1100	130	225
14	2000	710	28	-	790	850	410	1 x 1200	160	283
15	2250	750	28	-	830	890	235	2 x 900	160	402
16	2350	900	28	-	980	1040	185	2 x 1000	160	440

8.2 Collegamenti

8.2.1 Gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3

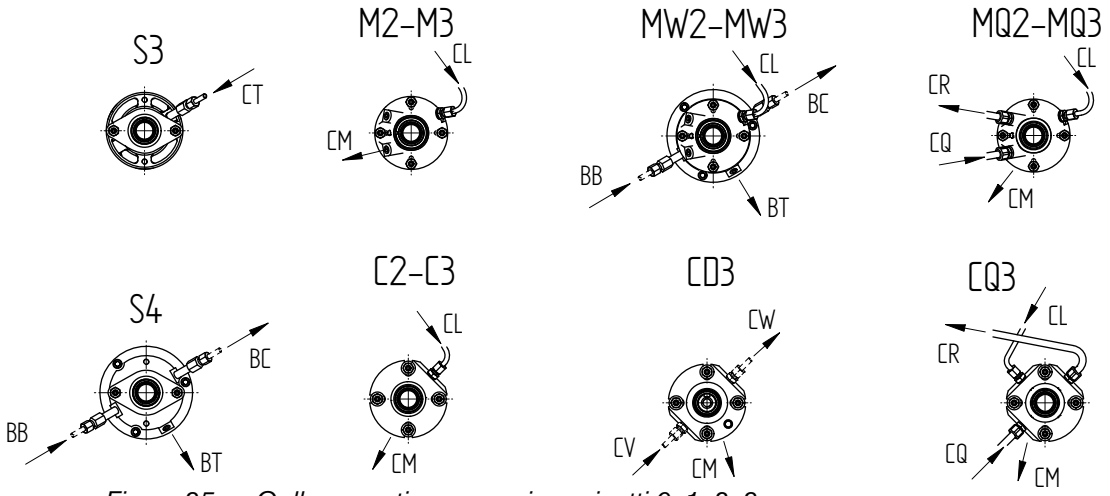


Figura 35: Collegamenti per gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3.

Tabella 11:Collegamenti alla pompa.

			25-125 25-160
BM	Svuotamento olio	G ½	G ¼
BP	Svuotamento corpo pompa	G ½	G ¼
BV	Tappo di rabbocco dell'olio	G ½	G ¼
BW	Oliatore a livello costante	Rp ¼	Rp ¼
BZ	Flangia di mandata del collegamento	G ½	G ¼

Tabella 12:Collegamenti alla tenuta dell'albero.

		S3 S4				**M2-M3 MW2-MW3 MQ2-MQ3**				**C2 UNITEX**			**C3-CD3-CQ3 CARTEX**		
	Gruppo cuscinetti	**0 0+**	**1**	**2**	**3**	**0 0+**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**
BB	Entrata acqua di raffreddamento	Rp ¼-Ø8				Rp ¼-Ø8				-		-	-		-
BC	Uscita acqua di raffreddamento	Rp ¼-Ø8				Rp ¼-Ø8				-		-	-		-
BT	Svuotamento acqua di raffreddamento	Rp ¼				Rp ¼				-		-	-		-
CL	Entrata liquido di risciacquo	-				Rp ¼				¼ NPT		3/8 NPT	¼ NPT		3/8 NPT
CT	Entrata anello di lavaggio	Rp ¼-Ø8				-				-		-	-		-
CM	Svuotamento liquido di risciacquo	-				Rp ¼				Rp ¼		Rp ¼	Rp ¼		Rp ¼
CR	Uscita liquido di sbarramento	-				Rp ¼						-	¼ NPT		3/8 NPT
CQ	Entrata liquido di sbarramento	-				Rp ¼				-		-	¼ NPT		3/8 NPT
CV	Entrata liquido di sbarramento	-				-				-		-	¼ NPT		3/8 NPT
CW	Uscita liquido di sbarramento	-				-				-		-	¼ NPT		3/8 NPT

* SMSS / DMSF

** SSN / CDPN / CDSA /CURC

8.3 Dimensioni pompa - gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3.

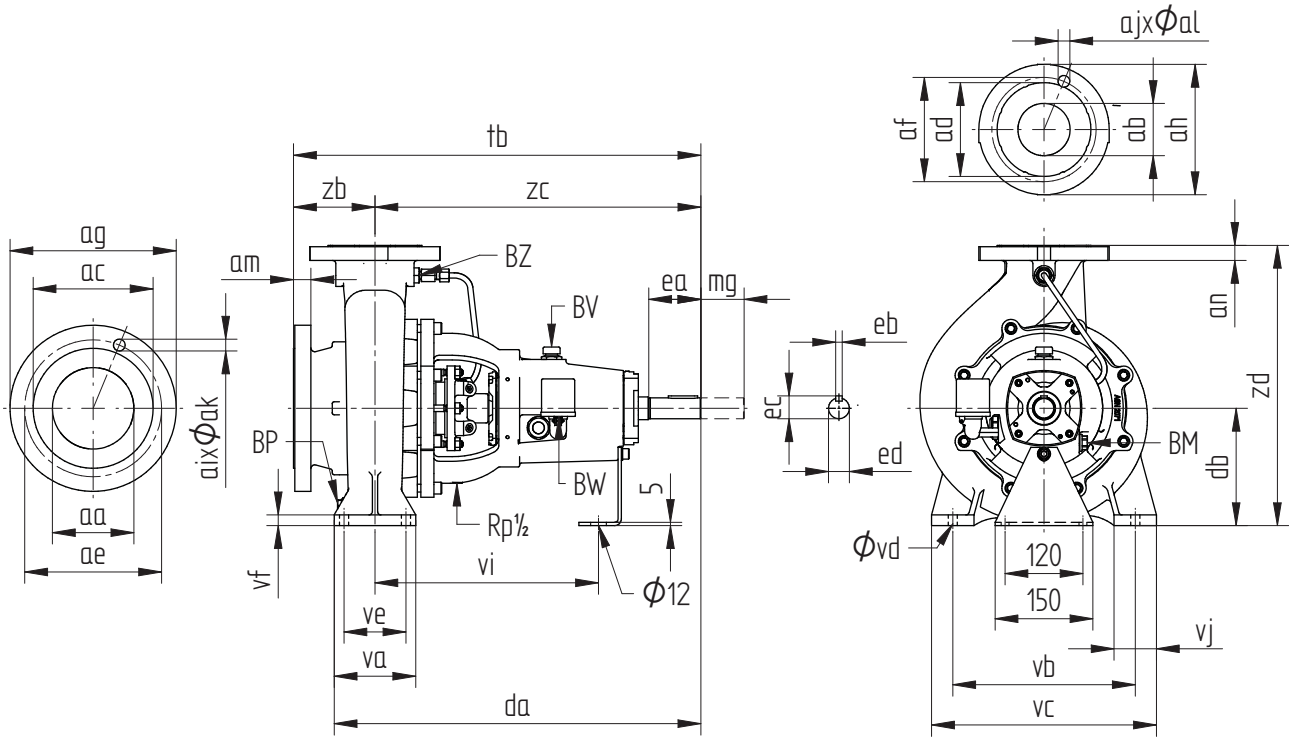


Figura 36: Dimensioni pompa - gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3.

8.3.1 Dimensioni flangia

Ghisa, bronozo e ghisa sferoidale, G, B, NG

ISO 7005 PN16											
aa	**ab**	**ac**	**ad**	**ae**	**af**	**ag**	**ah**	**ai x ak**	**aj x al**	**am**	**an**
50	32	102	78	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	20	18
65	40	122	88	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	20	18
80	50	138	102	160	125	200	165	8 x 18	4 x 18	22	20
100	65	158	122	180	145	220	185	8 x 18	4 x 18	24	20
125	80	188	138	210	160	250	200	8 x 18	8 x 18	26	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	26	24
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 22	8 x 18	26	26

Acciaio inossidabile R

ISO 7005 PN6 (da ND6 conforme a EN 1092-1)											
aa	**ab**	**ac**	**ad**	**ae**	**af**	**ag**	**ah**	**ai x ak**	**aj x al**	**am**	**an**
32	25	64,5	50,8	90	75	117,5	108	4 x 14	4 x 11	12	12

Acciaio inossidabile R*

ISO 7005 PN10											
aa	**ab**	**ac**	**ad**	**ae**	**af**	**ag**	**ah**	**ai x ak**	**aj x al**	**am**	**an**
200	150	268	212	295	240	340	285	8 x 23	8 x 23	26	24
200	200	268	268	295	295	340	340	8 x 22	8 x 22	26	26
250	250	320	320	350	350	395	395	12 x 22	12 x 22	28	28

Acciaio inossidabile R

ISO 7005 PN16											
aa	**ab**	**ac**	**ad**	**ae**	**af**	**ag**	**ah**	**ai x ak**	**aj x al**	**am**	**an**
25	25	68	68	85	85	115	115	4 x 14	4 x 14	16	16
50	32	99	76	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	22,5	20,5
65	40	118	84	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	22,5	20,5
80	50	132	99	160	125	200	165	8 x 18	4 x 18	22,5	22,5
100	65	156	118	180	145	230	185	8 x 18	4 x 18	26,5	22,5
125	80	184	132	210	160	255	200	8 x 18	8 x 18	26,7	23,1
125	100	184	156	210	180	255	230	8 x 18	8 x 18	26,5	26,9
150	125	216	186	240	210	285	255	8 x 22	8 x 18	28	27,1

Acciaio inossidabile R

ISO 7005 PN20 (ASME B16.5 150 lbs RF)											
aa	**ab**	**ac**	**ad**	**ae**	**af**	**ag**	**ah**	**ai x ak**	**aj x al**	**am**	**an**
25	25	51	51	79,5	79,5	115	115	4 x 16	4 x 16	16	16
32	25	63,5	50,8	88,9	79,4	117,5	108	4 x 12	4 x 12	12	12
50	32	92	63,5	120,5	89	165	140	4 x 18	4 x 16	22,5	20,5
65	40	105	73	139,5	98,5	185	150	4 x 18	4 x 16	22,5	20,5
80	50	127	92	152,5	120,5	200	165	4 x 18	4 x 18	22,5	22,5
100	65	157,5	105	190,5	139,5	230	185	8 x 18	4 x 18	26,5	22,5
125	80	186	127	216	152,5	255	200	8 x 22	4 x 18	26,7	23,1
125	100	184	156	216	190,5	255	230	8 x 22	4 x 18	26,5	26,9
150	125	216	186	241,5	216	285	255	8 x 22	8 x 22	28	27,1
200	150	270	216	298,5	241,5	345	285	8 x 22	8 x 22	32,5	32,5
200	200	270	270	298,5	298,5	345	345	8 x 22	8 x 22	26	26
250	200	324	270	362	298,5	405	345	12 x 26	8 x 22	28	26
250	250	324	324	362	362	405	405	12 x 26	12 x 26	28	28

* for 150-315 / 200-200 / 250-200

8.3.2 Dimensioni pompa

CC	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf*	vf**	vi	vj	zb	zc	zd	[kg]
25-125	32	25	374	100	45	8	27	24	60	386	100	140	170	12	70	--	10	225	35	62	324	215	20
25-160	25	25	384	132	45	8	27	24	100	401	95	190	220	15	70	--	10	239	30	64,5	337	284	34
32-125			435	112	50	8	27	24	100	465	100	140	190	14	70	10	14	268	50	80	385	252	32
32C-125			435	112	50	8	27	24	100	465	100	140	190	14	70	10	14	268	50	80	385	252	32
32-160			435	132	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	292	34
32A-160	50	32	435	132	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	292	34
32C-160			435	132	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	292	34
32-200			435	160	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	340	35
32C-200			435	160	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	340	35
32-250			563	180	80	10	35	32	100	600	125	250	320	14	95	14	16	346	65	100	500	405	50
40C-125			435	112	50	8	27	24	100	465	100	160	210	14	70	10	14	268	50	80	385	252	32
40C-160			435	132	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	292	38
40C-200	65	40	435	160	50	8	27	24	100	485	100	212	265	14	70	12	14	268	50	100	385	340	46
40-250			563	180	80	10	35	32	100	600	125	250	320	14	95	14	16	346	65	100	500	405	60
40A-315			563	200	80	10	35	32	100	625	125	280	345	14	95	14	14	346	65	125	500	450	70
50C-125			435	132	50	8	27	24	100	485	100	190	240	14	70	10	12	268	50	100	385	292	33
50C-160			435	160	50	8	27	24	100	485	100	212	265	14	70	12	14	268	50	100	385	340	40
50C-200	80	50	435	160	50	8	27	24	100	485	100	212	265	14	70	12	14	268	50	100	385	360	55
50-250			563	180	80	10	35	32	100	625	125	250	320	14	95	14	16	346	65	125	500	405	70
50-315			563	225	80	10	35	32	100	625	125	280	345	14	95	15	16	346	65	125	500	505	80
65C-125			448	160	50	8	27	24	100	485	125	212	280	14	95	10	12	268	65	100	385	340	44
65C-160			563	160	80	10	35	32	100	600	125	212	280	14	95	12	14	346	65	100	500	360	55
65C-200	100	65	563	180	80	10	35	32	140	600	125	250	320	14	95	14	16	346	65	100	500	405	70
65A-250			580	200	80	10	35	32	140	625	160	280	360	18	120	14	16	346	80	125	500	450	85
65-315			610	225	110	12	45	42	140	655	160	315	400	18	120	16	16	368	80	125	530	505	100
80C-160			563	180	80	10	35	32	140	625	125	250	320	14	95	14	16	346	65	125	500	405	60
80C-200			563	180	80	10	35	32	140	625	125	280	345	14	95	14	16	346	65	125	500	430	75
80-250	125	80	580	225	80	10	35	32	140	625	160	315	400	18	120	15	16	346	80	125	500	505	88
80A-250			580	225	80	10	35	32	140	625	160	315	400	18	120	15	16	346	80	125	500	505	88
80-315			610	250	110	12	45	42	140	655	160	315	400	18	120	16	16	368	80	125	530	565	120
80-400			610	280	110	12	45	42	140	655	160	355	435	18	120	18	18	368	80	125	530	635	150
100C-200			580	200	80	10	35	32	140	625	160	280	360	18	120	15	15	346	80	125	500	480	90
100C-250	125	100	610	225	110	12	45	42	140	670	160	315	400	18	120	16	16	368	80	140	530	505	125
100-315			610	250	110	12	45	42	140	670	160	315	400	18	120	18	18	368	80	140	530	565	140
100-400			630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	22	150	20	20	368	100	140	530	635	185
125-250			610	250	110	12	45	42	140	670	160	315	400	18	120	28	28	368	80	140	530	605	150
125-315	150	125	630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	22	150	20	20	368	100	140	530	635	185
125-400			630	315	110	12	45	42	140	670	200	400	500	22	150	200	20	368	100	140	530	715	200
150-315	200	150	630	280	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	--	22	368	100	160	530	680	255
150-400			630	315	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	--	22	368	100	160	530	765	255
200-200	200	200	630	280	110	12	45	42	140	730	200	400	500	22	150	--	20	368	100	200	530	680	240
250-200	250	250	630	315	110	12	45	42	140	730	200	450	550	22	150	--	22	368	100	200	530	765	310

* Ghisa, bronzo e ghisa sferoidale

** Acciaio inossidabile - ISO 7005 PN6 (da ND6 conforme a EN 1092-1)
- ISO 7005 PN10
- ISO 7005 PN16
- ISO 7005 PN20 (ASME B16.5 150 lbs RF)

8.4 Unità pompa-motore - gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3 - con accoppiamento standard

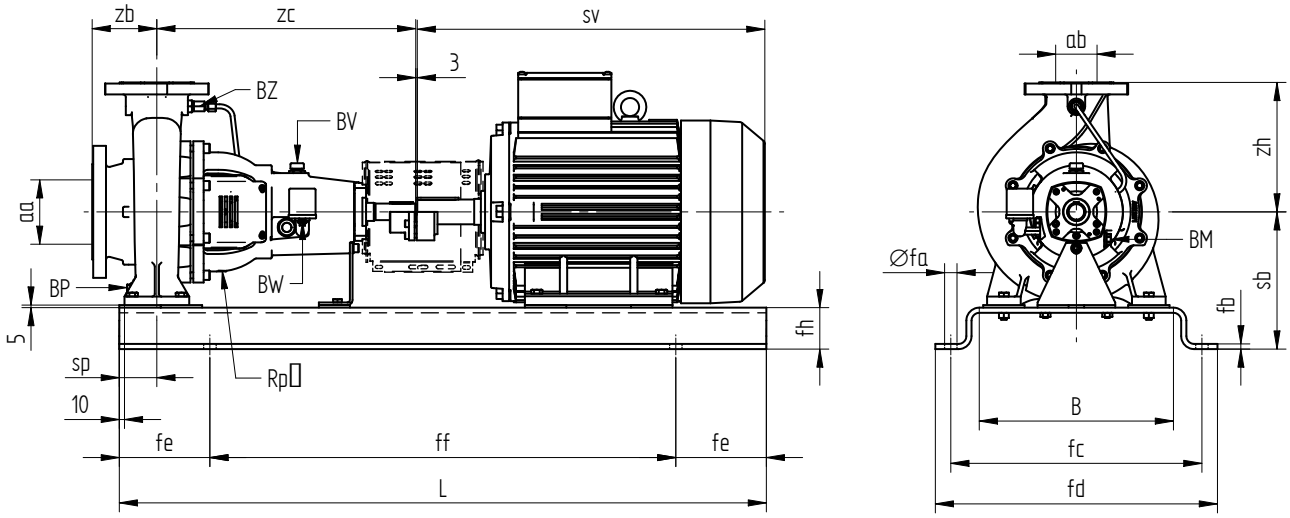


Figura 37: Unità pompa-motore - gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3 - con accoppiamento standard.

Tipo CC								Motore IEC IP55																		
								71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S
								sv(*)																		
	aa	ab	sp	zb	zc	zh		254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
25-125**	32	25	60	62	324	115	sb	150	150	150	150	150														
							X	1	1	1	1	1														
25-160**	25	25	60	64,5	337	152	sb	182	182	182	182	182	182	182												
							X	1	1	1	1	1	1	1												
32-125	50	32	60	80	385	140	sb	162	162	162	162	162	162													
							X	1	1	1	1	1	1													
32C-125	50	32	60	80	385	140	sb	162	162	162	162	162	162													
							X	1	1	1	1	1	1													
32-160	50	32	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200												
							X	1	1	1	1	1	1	2												
32A-160	50	32	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200												
							X	1	1	1	1	1	1	2												
32C-160	50	32	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200												
							X	1	1	1	1	1	1	2												
32-200	50	32	60	80	385	180	sb	210	210	210	210	210	210	228		228										
							X	1	1	1	1	1	1	2		2										
32C-200	50	32	60	80	385	180	sb	210	210	210	210	210	210	228		228										
							X	1	1	1	1	1	1	2		2										
32-250	50	32	72	100	500	225	sb		248	248	248	248	248	248		265	265	265		295						
							X		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
40C-125	65	40	60	80	385	140	sb	162	162	162	162	162	162	200												
							X	1	1	1	1	1	1	2												
40C-160	65	40	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200		228										
							X	1	1	1	1	1	1	2		2										
40C-200	65	40	60	100	385	180	sb		210	210	210	210	210	228		228										
							X		1	1	1	1	1	2		2										
40-250	65	40	72	100	500	225	sb		248	248	248	248	248	248		265	265	265		295						
							X		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
40A-315	65	40	72	125	500	250	sb				285	285	285	285	285	285	285	285		295		320	385	415		
							X				3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
50C-125	80	50	60	100	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200		228										
							X	1	1	1	1	1	1	2		2										

Tipo CC								Motore IEC IP55																				
								71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S
								sv(*)																		
	aa	ab	sp	zb	zc	zh		254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
50C-160	80	50	60	100	385	180	sb	210	210	210	210	210	210	228		228										
							X	1	1	1	1	1	1	2		2										
50C-200	80	50	60	100	385	200	sb		210	210	210	210	210	228		228	228	265		295						
							X		1	1	1	1	1	2		2	2	3		4						
50-250	80	50	72	125	500	225	sb		248	248	248	248	248	248		265	265	265		295		320				
							X		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4		4				
50-315	80	50	72	125	500	280	sb				310	310	310	310	310	310	310	310		320		320	385	415		
							X				3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
65C-125	100	65	72	100	385	180	sb		210	210	210	210	210	228		228										
							X		1	1	1	1	1	2		2										
65C-160	100	65	72	100	500	200	sb		228	228	228	228	228	228		245	245	265		295						
							X		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
65C-200	100	65	72	100	500	225	sb		248	248	248	248	248	248		265	265	265		295						
							X		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
65A-250	100	65	90	125	500	250	sb			285	285	285	285	285	285	285	285	285	285	295		320				
							X			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4		4				
65-315	100	65	90	125	530	280	sb				320	320	320	320	320	320	320	320		320		330	385	415	415	
							X				4	4	4	4	4	4	4	4		4		5	6	6	6	
80C-160	125	80	72	125	500	225	sb			248	248	248	248	248		265	265	265		295						
							X			2	2	2	2	2		3	3	3		4						
80C-200	125	80	72	125	500	250	sb			265	265	265	265	265	265	265	265	265		295		320	385	415		
							X			3	3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
80-250	125	80	90	125	500	280	sb			320	320	320	320	320	320	320	320	320		320		320	385	415		
							X			4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6		
80A-250	125	80	90	125	500	280	sb			320	320	320	320	320	320	320	320	320		320		320	385	415		
							X			4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6		
80-315	125	80	90	125	530	315	sb					345	345	345	345	345	345	345	345	345		355	385	415	415	
							X					4	4	4	4	4	4	4	4	4		5	6	6	6	
80-400	125	80	90	125	530	355	sb							375	375	375	375	375	375	375	385					
							X							4	4	4	4	4	4	4	5					
100C-200	125	100	90	125	500	280	sb					285	285	285	285	285	285	285		295		320	385	415		
							X					3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
100C-250	125	100	90	140	530	280	sb					320	320	320	320	320	320	320		320		330	385	415	415	450
							X					4	4	4	4	4	4	4		4		5	6	6	6	12
100-315	125	100	90	140	530	315	sb						345	345	345	345	345	345	345	345	355	355	385	415	415	
							X						4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	
100-400	125	100	110	140	530	355	sb							375	375	375	375	375	375	375	415	415	415			
							X							4	4	4	4	4	4	4	6	6	6			
125-250	150	125	90	140	530	355	sb					345	345	345	345	345	345	345	345	345		355	385	415	415	
							X					4	4	4	4	4	4	4	4	4		5	6	6	6	
125-315	150	125	110	140	530	355	sb							375	375	375	375	375	375	375	415	415	415			
							X							4	4	4	4	4	4	4	6	6	6			
125-400	150	125	110	140	530	400	sb								410	410	410	410	410	410	450	450	450	450		
							X								4	4	4	4	4	4	6	6	6	6		
150-315**	200	150	110	160	530	400	sb								415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	
							X								6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
150-400**	200	150	110	160	530	450	sb											450	450	450	450	450	450	450	450	
							X											6	6	6	6	6	6	6	6	
200-200**	200	200	110	200	530	400	sb							375	375	375	375	375	375	375						
							X							4	4	4	4	4	4	4						
250-200**	250	250	110	200	530	450	sb									450	450	450	450	450						
							X									6	6	6	6	6						

** Non disponibile in G / NG / B

x = numero di basamento

(*): Lunghezza del motore basata sulla norma DIN 42673. Potrebbe variare a seconda della marca del motore.

8.5 Unità pompa-motore - gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3 - con accoppiamento distanziale

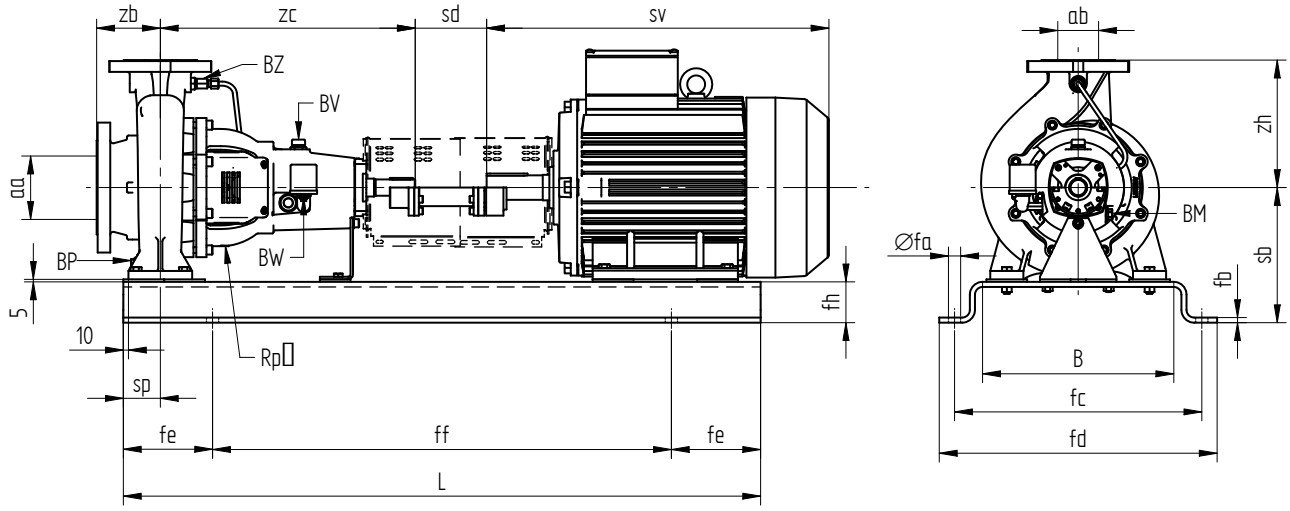


Figura 38: Unità pompa-motore - gruppi cuscinetti 0, 1, 2, 3 - con accoppiamento distanziale.

Tipo CC									Motore IEC IP55																			
									71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 S	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S
									sv(*)																		
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh		254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
25-125**	32	25	100	60	62	324	115	sb	150	150	150	150	150														
								X	1	1	1	1	1														
25-160**	25	25	100	60	64,5	337	152	sb	182	182	182	182	200	200	200												
								X	1	1	1	1	2	2	2												
32-125	50	32	100	60	80	385	140	sb	162	162	162	180	180	180													
								X	1	1	1	2	2	2													
32C-125	50	32	100	60	80	385	140	sb	162	162	162	180	180	180													
								X	1	1	1	2	2	2													
32-160	50	32	100	60	80	385	160	sb	182	182	182	200	200	200	200												
								X	1	1	1	2	2	2	2												
32A-160	50	32	100	60	80	385	160	sb	182	182	182	200	200	200	200												
								X	1	1	1	2	2	2	2												
32C-160	50	32	100	60	80	385	160	sb	182	182	182	200	200	200	200												
								X	1	1	1	2	2	2	2												
32-200	50	32	100	60	80	385	180	sb	210	210	210	228	228	228	228		245										
								X	1	1	1	2	2	2	2		3										
32C-200	50	32	100	60	80	385	180	sb	210	210	210	228	228	228	228		245										
								X	1	1	1	2	2	2	2		3										
32-250	50	32	100	72	100	500	225	sb		248	248	248	248	248	265		265	265	265		305						
								X		2	2	2	2	2	3		3	3	3		5						
40C-125	65	40	100	60	80	385	140	sb	162	162	162	180	180	180													
								X	1	1	1	2	2	2													
40C-160	65	40	100	60	80	385	160	sb	182	182	182	200	200	200	200		245										
								X	1	1	1	2	2	2	2		3										
40C-200	65	40	100	60	100	385	180	sb		210	210	228	228	228	228		245										
								X		1	1	2	2	2	2		3										
40-250	65	40	100	72	100	500	225	sb		248	248	248	248	248	265		265	265	265		305						
								X		2	2	2	2	2	3		3	3	3		5						
40A-315	65	40	100	72	125	500	250	sb				285	285	285	285	285	285	285	285		305		330	385	415		
								X				3	3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6		
50C-125	80	50	100	60	100	385	160	sb	182	182	182	200	200	200	200		245										
								X	1	1	1	2	2	2	2		3										

Tipo CC									Motore IEC IP55																				
									71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 S	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S
									sv(*)																		
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh		254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
50C-160	80	50	100	60	100	385	180	sb	210	210	210	228	228	228	228		245										
								X	1	1	1	2	2	2	2		3										
50C-200	80	50	100	60	100	385	200	sb		210	210	228	228	228	228		245	245	265		295						
								X		1	1	2	2	2	2		3	3	3		4						
50-250	80	50	100	72	125	500	225	sb		248	248	248	248	248	265		265	265	265		305		330				
								X		2	2	2	2	2	3		3	3	3		5		5				
50-315	80	50	100	72	125	500	280	sb				310	310	310	310	310	310	310	310		330		330	385	415		
								X				3	3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6		
65C-125	100	65	100	72	100	385	180	sb		210	228	228	228	228	228		245										
								X		1	2	2	2	2	2		3										
65-C160	100	65	100	72	100	500	200	sb		228	228	228	228	228	245		245	245	265		305						
								X		2	2	2	2	2	3		3	3	3		5						
65C-200	100	65	140	72	100	500	225	sb		248	248	248	265	265	265		265	265	265		305						
								X		2	2	2	3	3	3		3	3	3		5						
65A-250	100	65	140	90	125	500	250	sb			258	258	285	285	285	285	285	305	305	305	305		330				
								X			3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5		5				
65-315	100	65	140	90	125	530	280	sb				320	320	320	320	320	320	330	330		330		330	385	415	415	
								X				4	4	4	4	4	4	5	5		5		5	6	6	6	
80C-160	125	80	140	72	125	500	225	sb			248	248	265	265	265		265	265	265		305						
								X			2	2	3	3	3		3	3	3		5						
80C-200	125	80	140	72	125	500	250	sb			265	265	265	265	265	265	265	265	265		305		330	385	415		
								X			3	3	3	2	3	3	3	3	3		5		5	6	6		
80-250	125	80	140	90	125	500	280	sb			320	320	320	320	320	320	320	330	330		330		330	385	415		
								X			4	4	4	4	4	4	4	5	5		5		5	6	6		
80A-250	125	80	140	90	125	500	280	sb			320	320	320	320	320	320	320	330	330		330		330	385	415		
								X			4	4	4	4	4	4	4	5	5		5		5	6	6		
80-315	125	80	140	90	125	530	315	sb					345	345	345	345	345	355	355	355	355		355	385	415	415	
								X					4	4	4	4	4	5	5	5	5		5	6	6	6	
80-400	125	80	140	90	125	530	355	sb							375	375	375	385	385	385	385	385					
								X							4	4	4	5	5	5	5	5					
100C-200	125	100	140	90	125	500	280	sb					285	285	285	285	285	305	305		305		330	385	415		
								X					3	3	3	3	3	5	5		5		5	6	6		
100C-250	125	100	140	90	140	530	280	sb					320	320	320	320	320	330	330		330		330	385	415	415	480
								X					4	4	4	4	4	5	5		5		5	6	6	6	14
100-315	125	100	140	90	140	530	315	sb						345	345	345	345	355	355	355	355	355	355	385	415	415	
								X						4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6	6	
100-400	125	100	140	110	140	530	355	sb							375	375	415	415	415	415	415	415	415	415			
								X							4	4	6	6	6	6	6	6	6	6			
125-250	150	125	140	90	140	530	355	sb					345	345	345	345	345	355	355	355	355		355	385	415	415	
								X					4	4	4	4	4	5	5	5	5		5	6	6	6	
125-315	150	125	140	110	140	530	355	sb							375	375	415	415	415	415	415	415	415	415			
								X							4	4	6	6	6	6	6	6	6	6			
125-400	150	125	140	110	140	530	400	sb								410	450	450	450	450	450	450	450	450	450		
								X								4	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
150-315**	200	150	140	1100	160	530	400	sb								415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	
								X								6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
150-400**	200	150	140	110	160	530	450	sb											450	450	450	450	450	450	450	450	
								X											6	6	6	6	6	6	6	6	
200-200**	200	200	140	110	200	530	400	sb							375	375	415	415	415	415	415						
								X							4	4	6	6	6	6	6						
250-200**	250	250	140	110	200	530	450	sb									450	450	450	450	450						
								X									6	6	6	6	6						

** Non disponibile in G / NG / B

x = numero di basamento

(*): Lunghezza del motore basata sulla norma DIN 42673. Potrebbe variare a seconda della marca del motore.

8.6 Dimensioni della configurazione di tenuta dell'albero MQ2-MQ3-CQ3

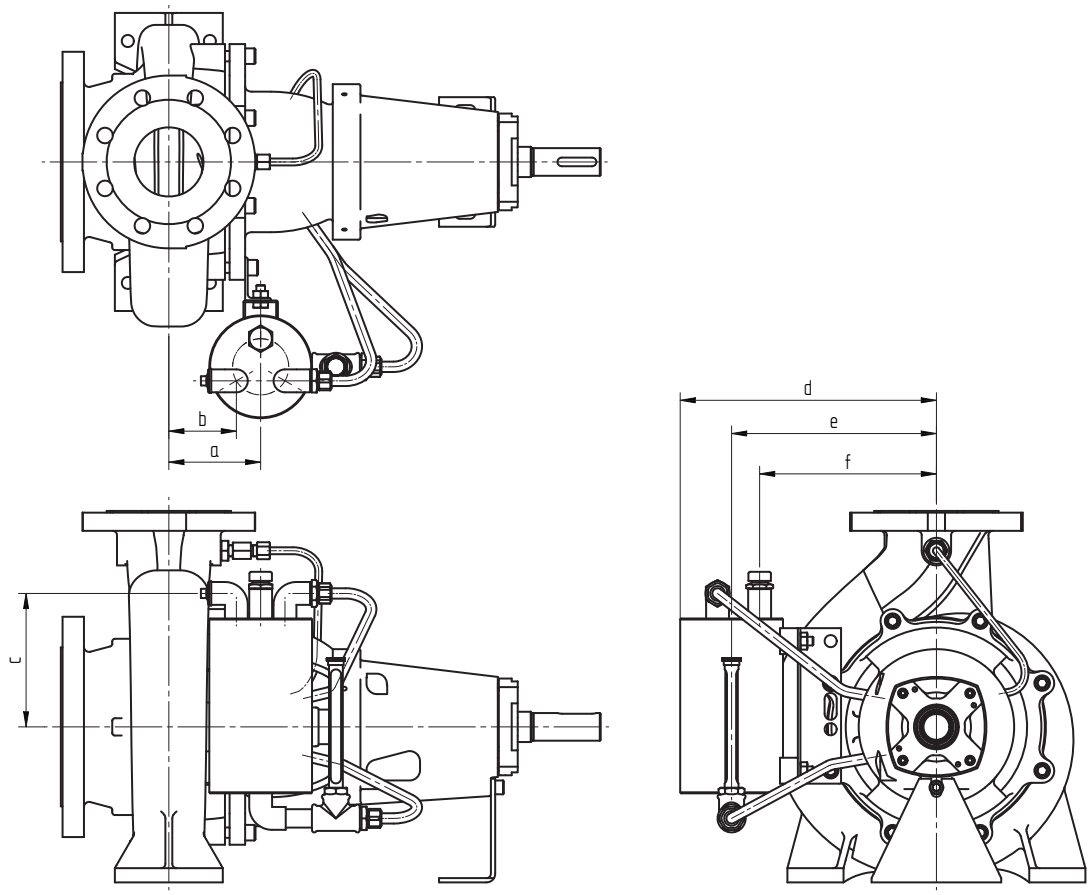


Figura 39: Configurazione di tenuta dell'albero MQ2-MQ3-CQ3

Tabella 13:

CC	a	b	c	d	e	f
25-125	-	-	-	-	-	-
25-160	-	-	-	-	-	-
32-125	93	65	185	235	175	143
32C-125	93	65	185	235	175	143
32-160	93	65	165	272	212	180
32A-160	93	65	165	272	212	180
32C-160	93	65	165	272	212	180
32-200	93	65	155	297	237	205
32C-200	93	65	155	297	237	205
32-250	108	80	165	327	267	235
40C-125	93	65	185	235	175	143
40C-160	93	65	185	272	212	180
40C-200	93	65	155	297	237	205
40-250	108	80	165	327	267	235
40A-315	133	105	130	345	285	253
50C-125	93	65	185	235	175	143
50C-160	93	65	185	272	212	180
50C-200	93	65	155	297	237	205
50-250	108	80	165	327	267	235
50-315	133	105	130	345	285	253
65C-125	93	65	185	235	175	143
65C-160	108	80	165	272	212	180
65C-200	106	78	155	297	237	205
65A-250	108	80	165	327	267	235
65-315	133	105	130	345	285	253
80C-160	108	80	165	272	212	180
80C-200	108	80	165	297	237	205
80-250	108	80	165	327	267	235
80A-250	108	80	165	327	267	235
80-315	116	88	130	345	285	253
80-400	136	108	130	395	335	303
100C-200	108	80	155	297	237	205
100C-250	116	88	165	327	267	235
100-315	136	108	130	345	285	253
100-400	136	108	130	395	335	303
125-250	136	108	165	345	285	253
125-315	136	108	130	345	285	253
125-400	136	108	130	395	335	303
150-315	136	108	130	345	285	253
150-400	136	108	130	395	235	303
200-200	136	108	165	345	285	253
250-200	136	108	165	345	285	253

9 Componenti

9.1 Ordinazione di pezzi di ricambio

9.1.1 Modulo di ordinazione

Per ordinare le varie parti, usufruire del modulo di ordinazione allegato al presente manuale.

In sede di ordinazione, indicare sempre quanto segue:

1 Il Vostro **indirizzo**.

2 La **quantità, il numero di posizione e la descrizione** del componente.

3 Il **numero della pompa**. Il numero della pompa è indicato sull'etichetta della copertira di questo manuale e sulla targhetta della pompa.

4 In caso di tensione del motore elettrico diversa, si dovrà indicare la tensione corretta.

9.1.2 Ricambi raccomandati

Le parti indicate con * sono dei pezzi di ricambio raccomandati.

9.2 Pompa con cuscinetto L1 lubrificato con grasso

9.2.1 Disegno sezionale L1

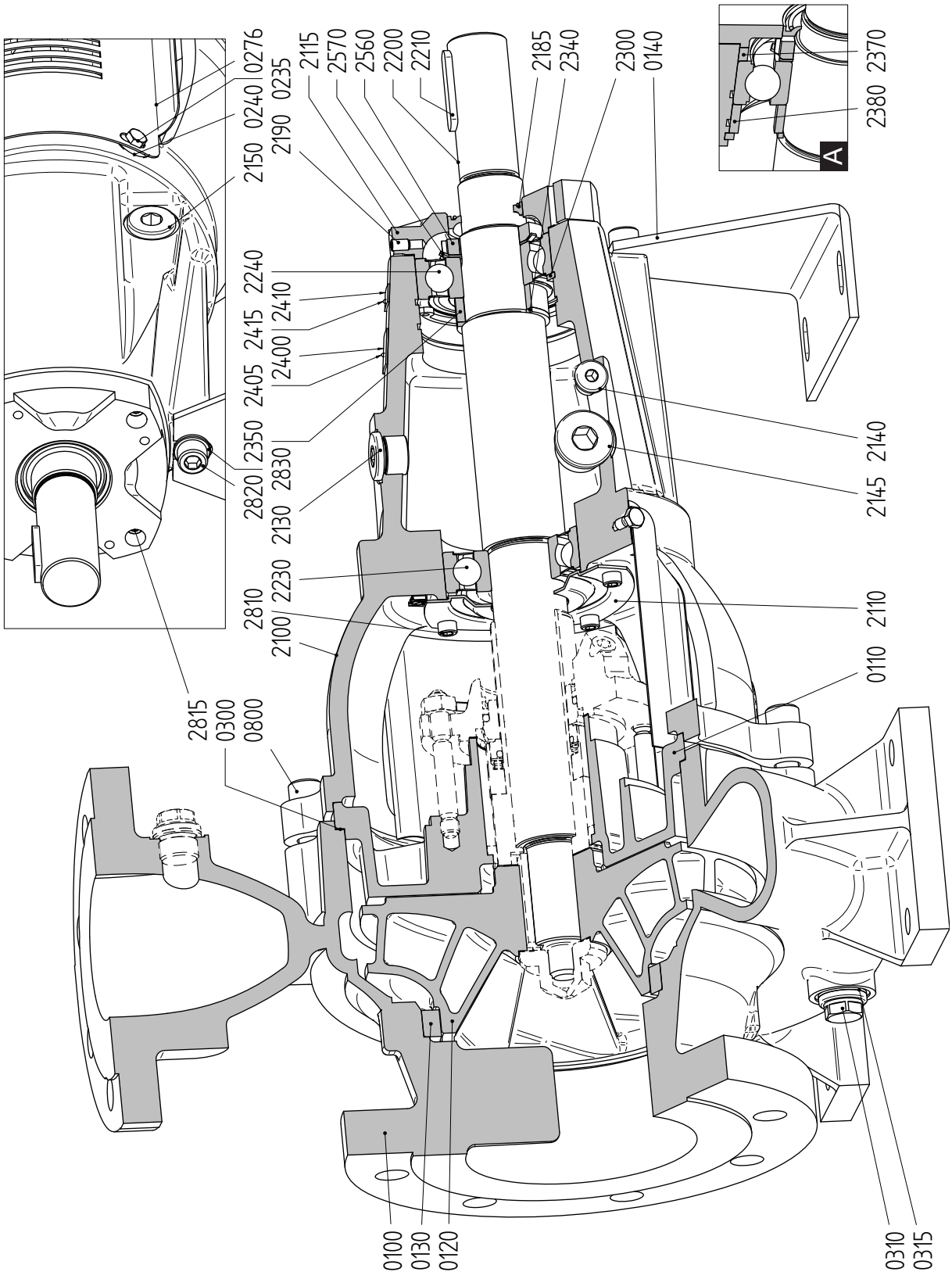


Figura 40: Disegno sezionale L1 (A= per il gruppo cuscinetti 3).

9.2.2 Disegno in sezione L1 con foro conico

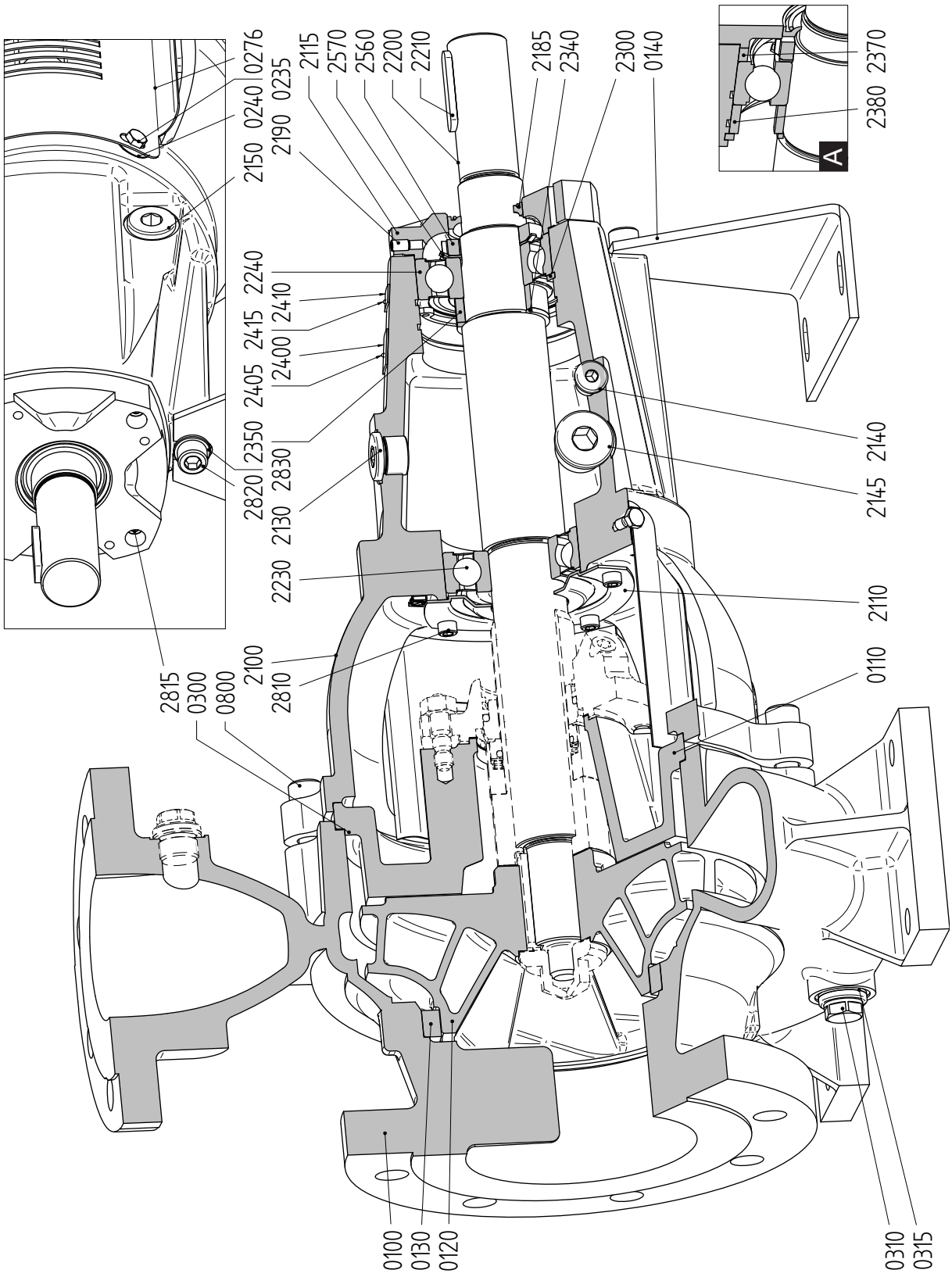


Figura 41: Disegno sezionale L1 con foro conico (A= per il gruppo cuscinetti 3).

9.2.3 Elenco parti L1

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	corpo pompa	ghisa			ghisa sferoidale		bronzo	inox
0110	1	coperchio della pompa	ghisa			ghisa sferoidale		bronzo	inox
0120*	1	girante	ghisa	bronzo	inox	ghisa	bronzo		inox
0130*	1	anello d'usura	ghisa	bronzo	inox	ghisa	bronzo		inox
0140	1	sostegno	acciaio						
0235	4	bullone	acciaio inossidabile						
0240	4	rondella	acciaio inossidabile						
0276	2	protezione	acciaio inossidabile						
0300*	1	guarnizione	-						
0310	1	tappo	acciaio					inox	
0315	1	anello di tenuta	rame						PTFE
0800	4/8/12 (*)	vite testa cilindrica	acciaio					inox	
2100	1	supporto cuscinetti	ghisa						
2110	1	coperchio dei cuscinetti	acciaio						
2115	1	coperchio dei cuscinetti	ghisa						
2130	1	tappo	acciaio						
2140	1	tappo	acciaio						
2145	1	tappo	acciaio						
2150	1	tappo	acciaio						
2185	1	tenuta d'olio	gomma						
2190	1	vite di regolazione	acciaio inossidabile						
2200*	1	albero pompa	lega d'acciaio					inox	
2210*	1	chiavetta giunto	acciaio						
2230*	1	cuscinetto a sfere	-						
2240*	1	cuscinetto a sfere	-						
2300*	1	anello di sicurezza interno	acciaio a molle						
2340	1	anello di regolazione	acciaio						
2350	1	distanziale	acciaio						
2370	1	distanziale	acciaio						
2380	1	distanziale	acciaio						
2400	1	targhetta	acciaio inossidabile						
2405	2	ribattino	acciaio inossidabile						
2410	1	freccia	alluminio						
2415	2	ribattino	acciaio inossidabile						
2560	1	ghiera di bloccaggio	acciaio						
2570	1	rosetta di sicurezza	acciaio						
2810	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile						
2815	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile						
2820	1	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile						
2830	1	rondella	acciaio inossidabile						

inox = acciaio inossidabile

(*) Quantità variabile a seconda del tipo di pompa.

Elemento 2370 e 2380 solo per gruppo cuscinetti 3.

L1 con foro conico solo in materiali G1, G2, G6 e R6.

9.3 Pompa con cuscinetto L2 lubrificato con grasso

9.3.1 Disegno sezionale L2

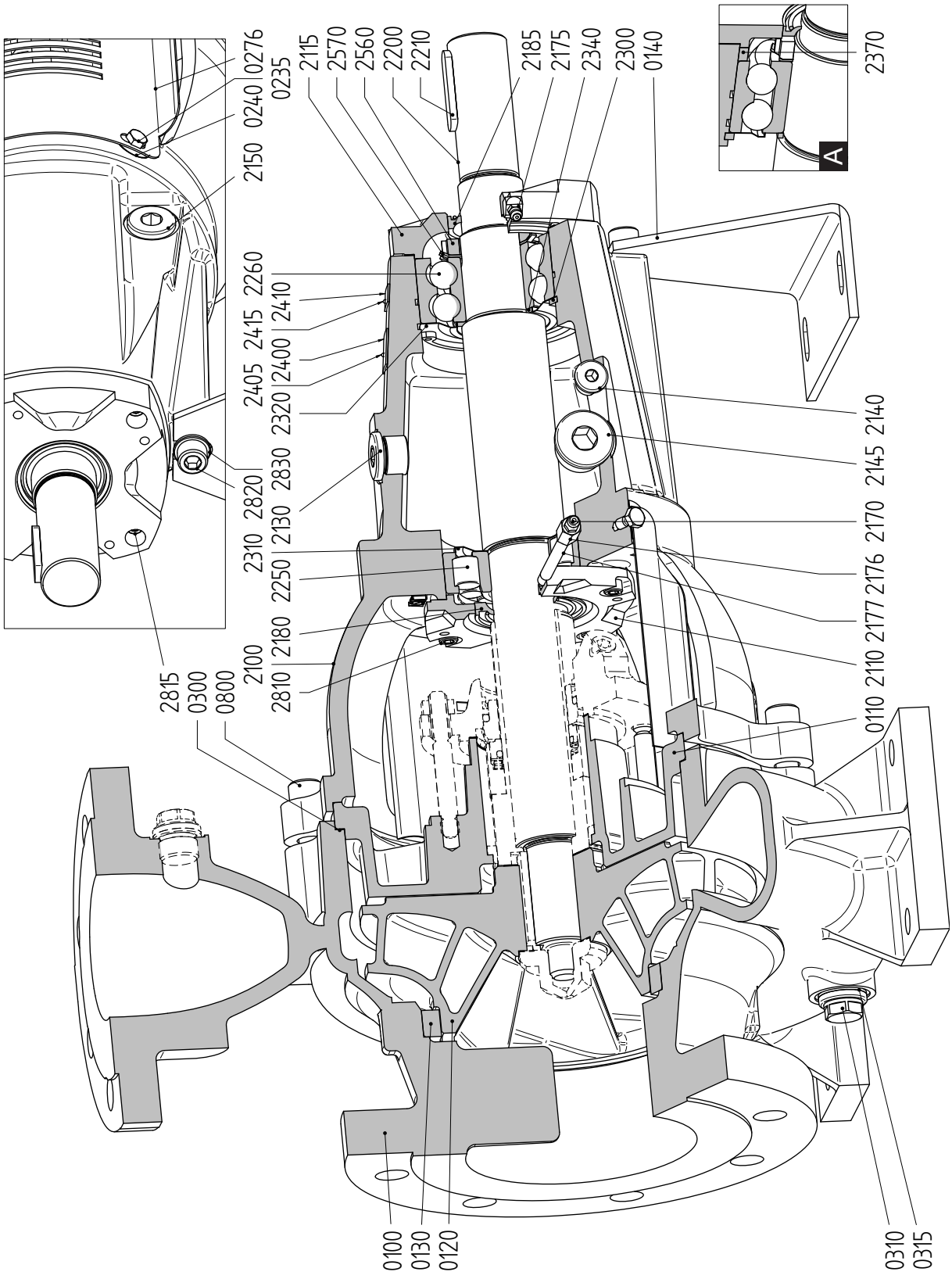


Figura 42: Disegno sezionale L2 (A= per il gruppo cuscinetti 3).

9.3.2 Disegno in sezione L2 con foro conico

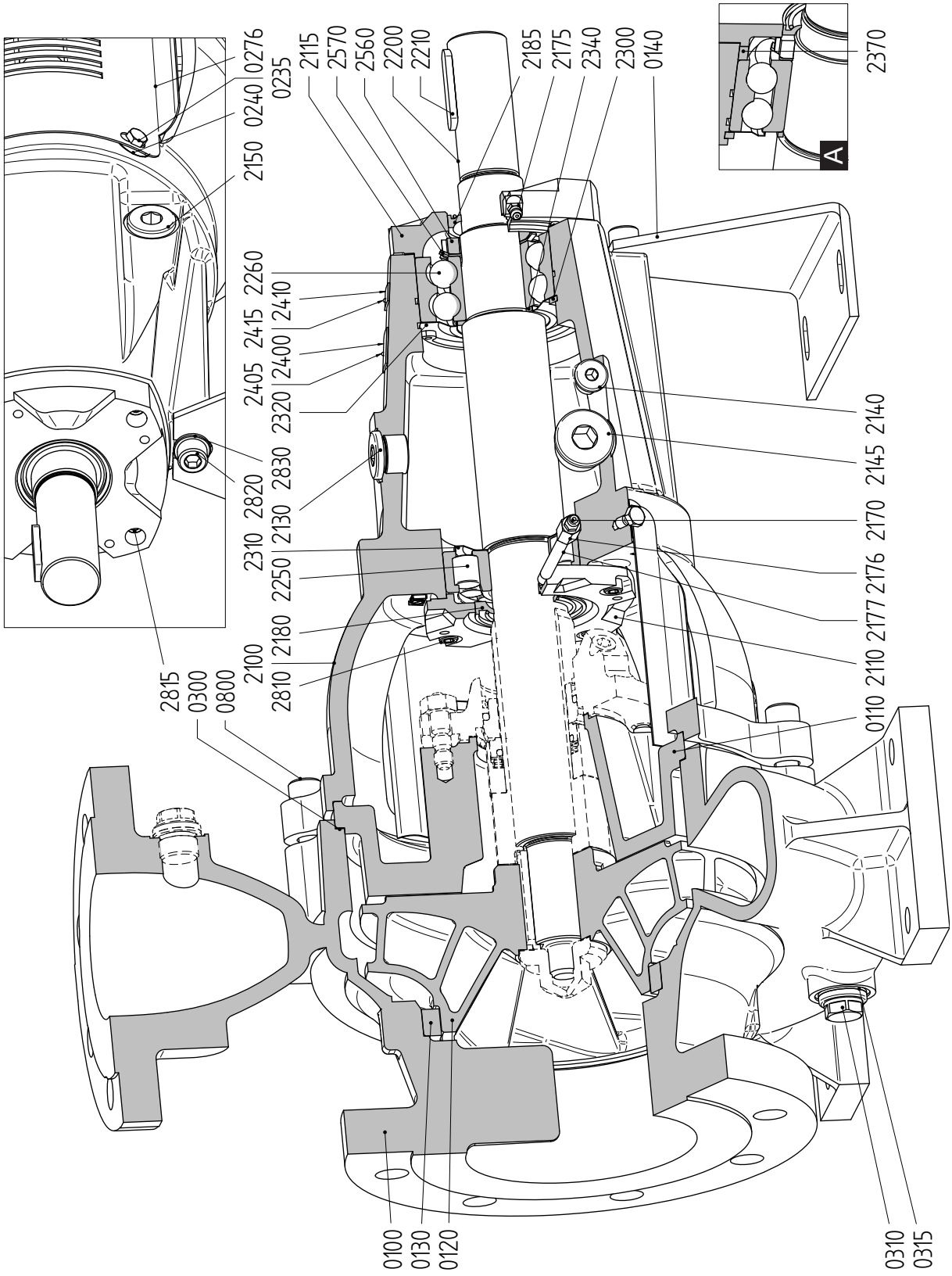


Figura 43: Disegno sezionale L2 con foro conico (A= per il gruppo cuscinetti 3).

9.3.3 Elenco parti L2

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	corpo pompa	ghisa			ghisa sferoidale		bronzo	inox
0110	1	coperchio della pompa	ghisa			ghisa sferoidale		bronzo	inox
0120*	1	girante	ghisa	bronzo	inox	ghisa	bronzo		inox
0130*	1	anello d'usura	ghisa	bronzo	inox	ghisa	bronzo		inox
0140	1	sostegno	acciaio						
0235	4	bullone	acciaio inossidabile						
0240	4	rondella	acciaio inossidabile						
0276	2	protezione	acciaio inossidabile						
0300*	1	guarnizione	-						
0310	1	tappo	acciaio					inox	
0315	1	anello di tenuta	rame						PTFE
0800	4/8/12 (*)	vite testa cilindrica	acciaio					inox	
2100	1	supporto cuscinetti	ghisa						
2110	1	coperchio dei cuscinetti	ghisa						
2115	1	coperchio dei cuscinetti	ghisa						
2130	1	tappo	acciaio						
2140	1	tappo	acciaio						
2145	1	tappo	acciaio						
2150	1	tappo	acciaio						
2170	1	ingrassatore	acciaio inossidabile						
2175	1	ingrassatore	acciaio inossidabile						
2176	1	spina	acciaio inossidabile						
2177	1	tubo	acciaio inossidabile						
2180	1	tenuta d'olio	gomma						
2185	1	tenuta d'olio	gomma						
2200*	1	albero pompa	lega d'acciaio					inox	
2210*	1	chiavetta giunto	acciaio						
2250*	1	cuscinetto a rulli cilindrici	-						
2260*	1	cuscinetto obliquo a due corone di sfere	-						
2300*	1	anello di sicurezza interno	acciaio a molle						
2310*	1	anello Nilos	acciaio						
2320*	1	anello Nilos	acciaio						
2340	1	anello di regolazione	acciaio						
2370	1	distanziale	acciaio						
2400	1	targhetta	acciaio inossidabile						
2405	2	ribattino	acciaio inossidabile						
2410	1	freccia	alluminio						
2415	2	ribattino	acciaio inossidabile						
2560	1	ghiera di bloccaggio	acciaio						
2570	1	rosetta di sicurezza	acciaio						
2810	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile						
2815	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile						
2820	1	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile						
2830	1	rondella	acciaio inossidabile						

inox = acciaio inossidabile

(*) Quantità variabile a seconda del tipo di pompa.

Elemento 2370 solo per gruppo cuscinetti 3.

L2 con foro conico solo in materiali G1, G2, G6 e R6.

9.4 Pompa con cuscinetto L3 lubrificato a olio

9.4.1 Disegno sezionale L3

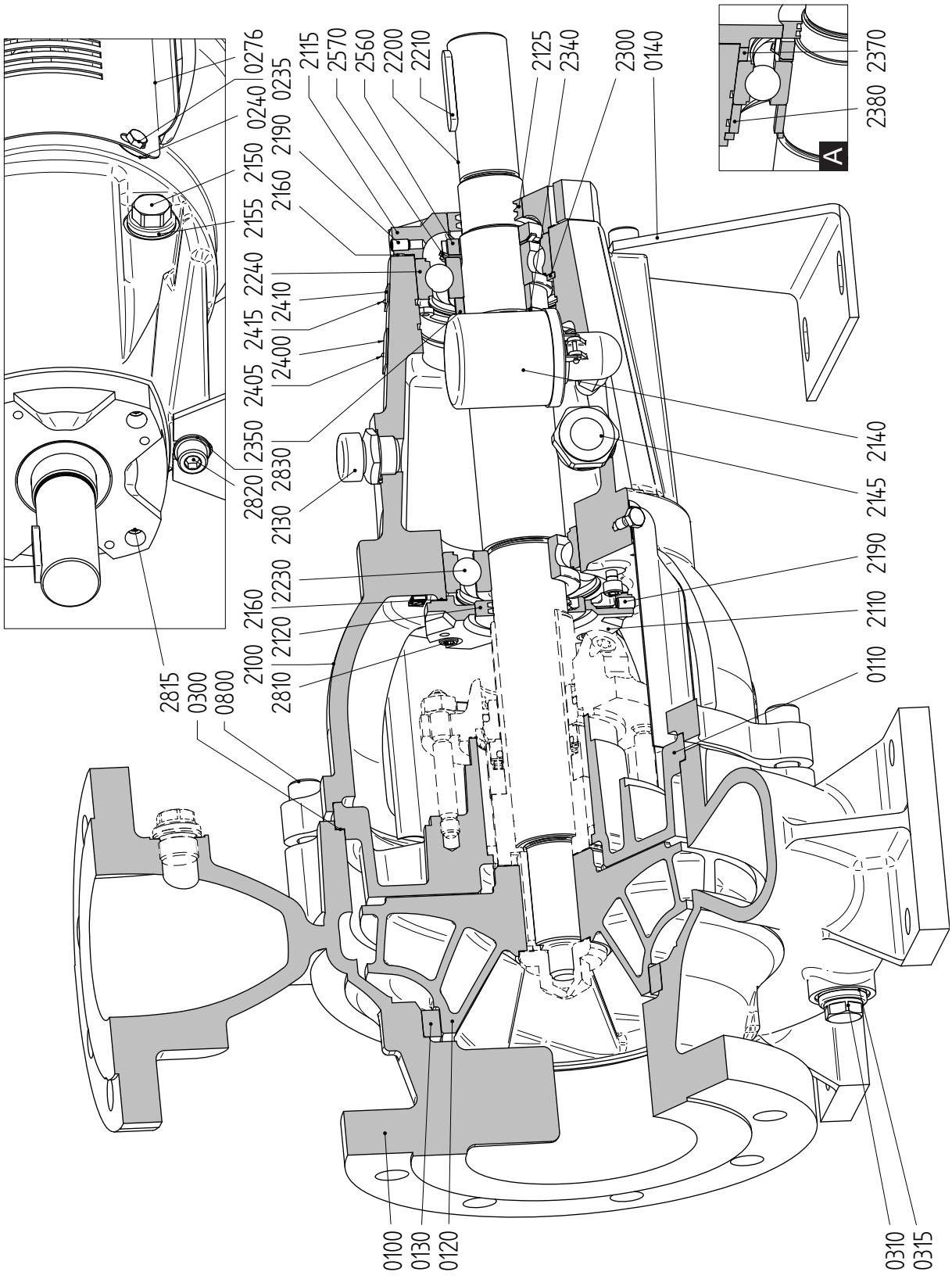


Figura 44: Disegno sezionale L3 (A= per il gruppo cuscinetti 3).

9.4.2 Disegno in sezione L3 con foro conico

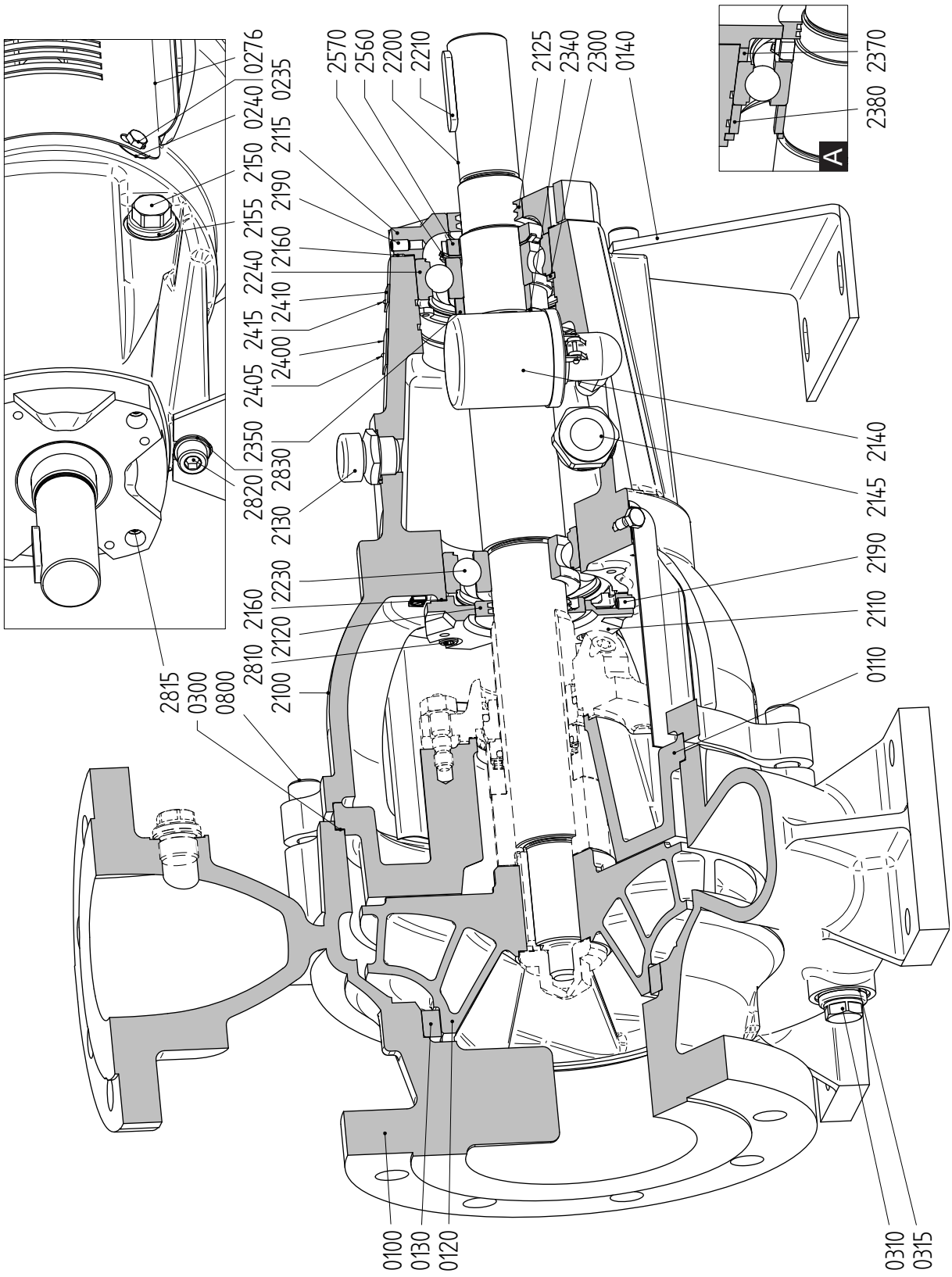


Figura 45: Disegno sezionale L3 con foro conico (A= per il gruppo cuscinetti 3).

9.4.3 Elenco parti L3

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	corpo pompa	ghisa			ghisa sferoidale		bronzo	inox
0110	1	coperchio della pompa	ghisa			ghisa sferoidale		bronzo	inox
0120*	1	girante	ghisa	bronzo	inox	ghisa	bronzo		inox
0130*	1	anello d'usura	ghisa	bronzo	inox	ghisa	bronzo		inox
0140	1	sostegno	acciaio						
0235	4	bullone	acciaio inossidabile						
0240	4	rondella	acciaio inossidabile						
0276	2	protezione	acciaio inossidabile						
0300*	1	guarnizione	-						
0310	1	tappo	acciaio					inox	
0315	1	anello di tenuta	rame						PTFE
0800	4/8/12 (*)	vite testa cilindrica	acciaio					inox	
2100	1	supporto cuscinetti	ghisa						
2110	1	coperchio dei cuscinetti	ghisa						
2115	1	coperchio dei cuscinetti	ghisa						
2120*	1	deflettore olio	bronzo						
2125*	1	deflettore olio	bronzo						
2130	1	bocchettone di riempimento olio	acciaio						
2140	1	oliatore a livello costante	-						
2145	1	indicatore di livello dell'olio	-						
2150	1	tappo magnetico di drenaggio	acciaio						
2155	1	guarnizione	gylon						
2160*	2	guarnizione	-						
2190	2	vite di regolazione	acciaio inossidabile						
2200*	1	albero pompa	lega d'acciaio					inox	
2210*	1	chiavetta giunto	acciaio						
2230*	1	cuscinetto a sfere	-						
2240*	1	cuscinetto a sfere	-						
2300*	1	anello di sicurezza interno	acciaio a molle						
2340	1	anello di regolazione	acciaio						
2350	1	distanziale	acciaio						
2370	1	distanziale	acciaio						
2380	1	distanziale	acciaio						
2400	1	targhetta	acciaio inossidabile						
2405	2	ribattino	acciaio inossidabile						
2410	1	freccia	alluminio						
2415	2	ribattino	acciaio inossidabile						
2560	1	ghiera di bloccaggio	acciaio						
2570	1	rosetta di sicurezza	acciaio						
2810	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile						
2815	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile						
2820	1	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile						
2830	1	rondella	acciaio inossidabile						

inox = acciaio inossidabile

(*) Quantità variabile a seconda del tipo di pompa.

Elemento 2370 e 2380 solo per gruppo cuscinetti 3.

L3 con foro conico solo in materiali G1, G2, G6 e R6.

9.5 Pompa con cuscinetto L4 lubrificato a olio

9.5.1 Disegno sezionale L4

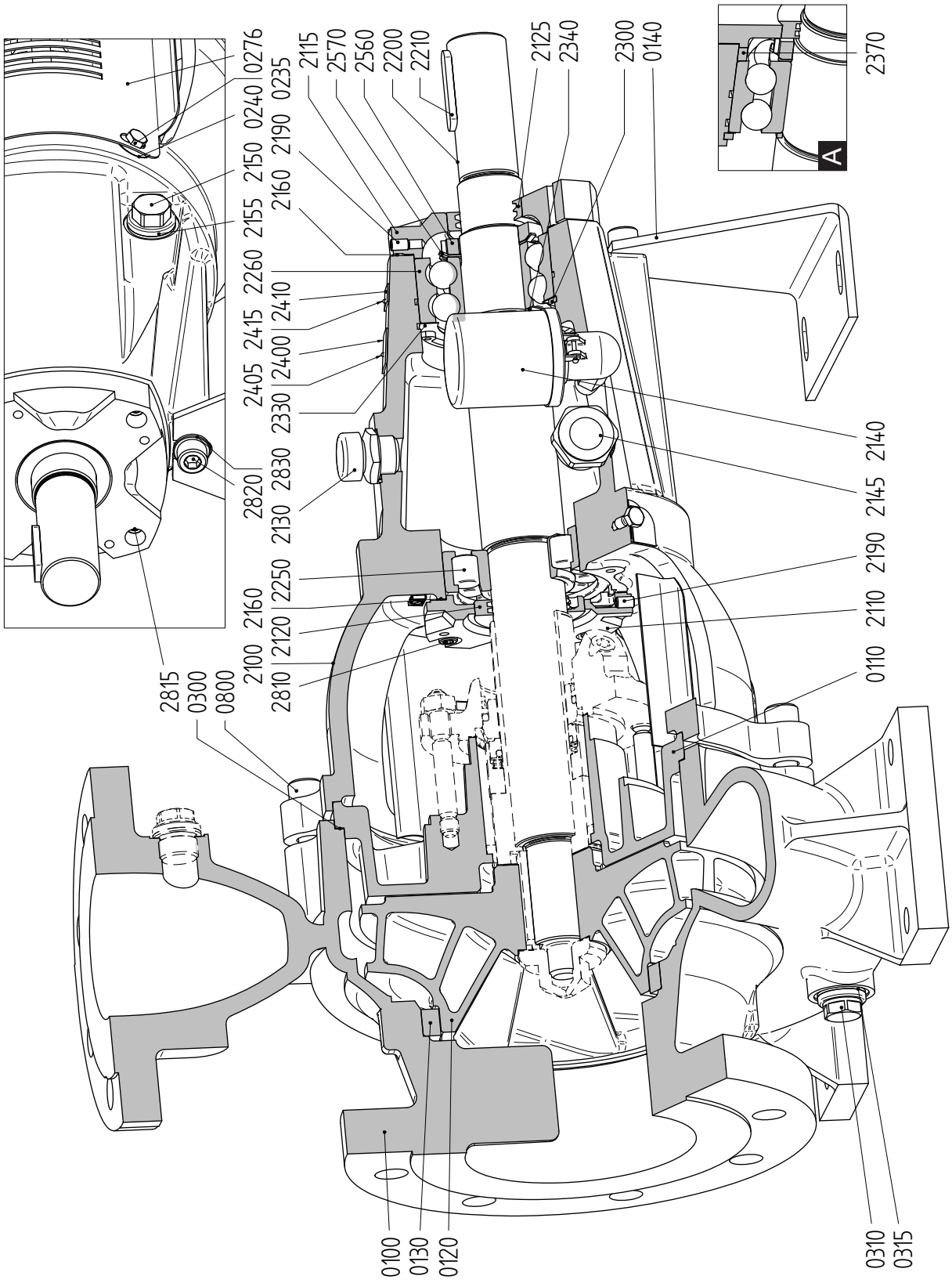


Figura 46: Disegno sezionale L4 (A= per il gruppo cuscinetti 3).

9.5.2 Disegno in sezione L4 con foro conico

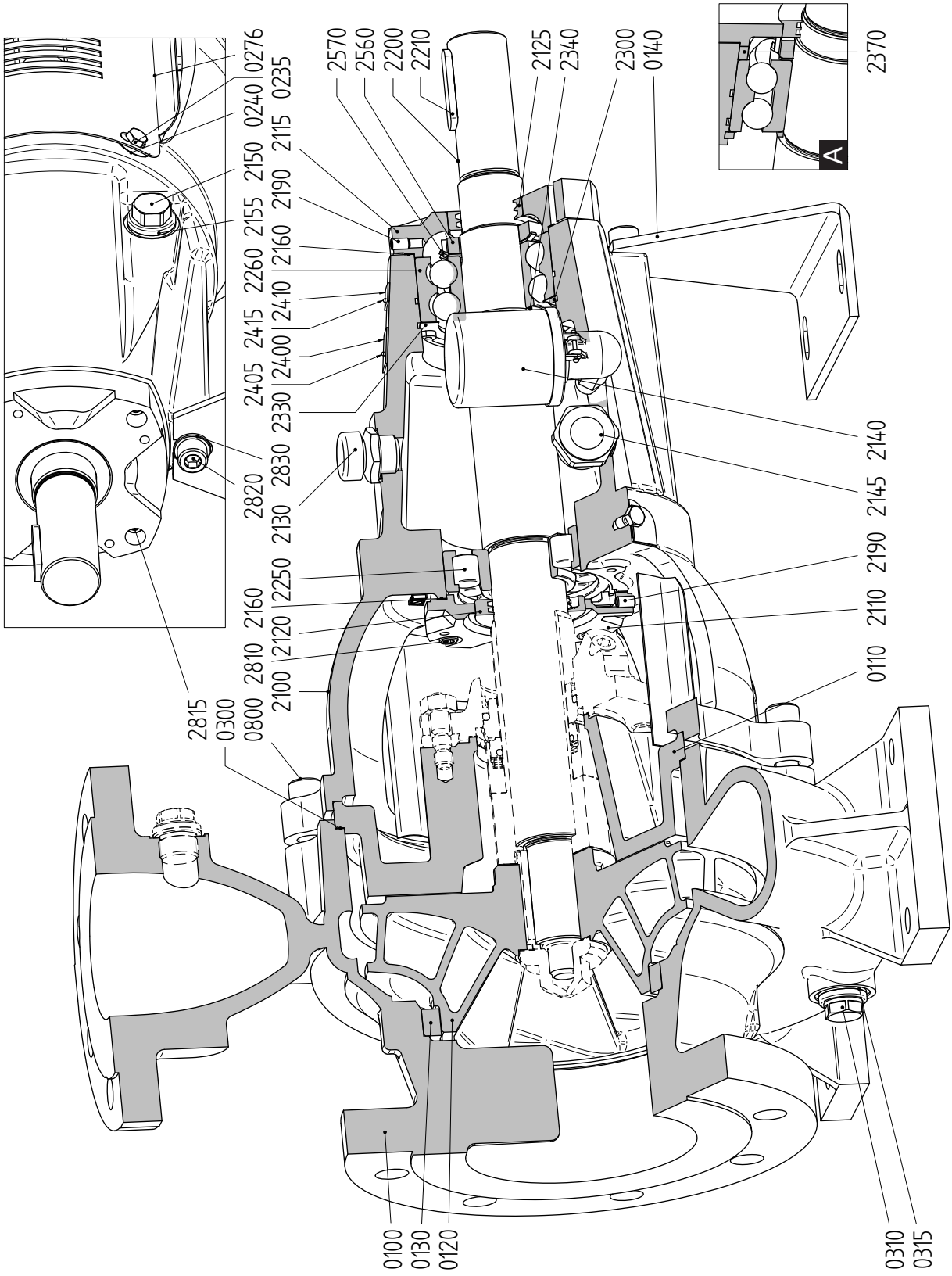


Figura 47: Disegno sezionale L4 con foro conico (A= per il gruppo cuscinetti 3).

9.5.3 Elenco parti L4

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	corpo pompa	ghisa			ghisa sferoidale		bronzo	inox
0110	1	coperchio della pompa	ghisa			ghisa sferoidale		bronzo	inox
0120*	1	girante	ghisa	bronzo	inox	ghisa	bronzo		inox
0130*	1	anello d'usura	ghisa	bronzo	inox	ghisa	bronzo		inox
0140	1	sostegno	acciaio						
0235	4	bullone	acciaio inossidabile						
0240	4	rondella	acciaio inossidabile						
0276	2	protezione	acciaio inossidabile						
0300*	1	guarnizione	-						
0310	1	tappo	acciaio					inox	
0315	1	anello di tenuta	rame						PTFE
0800	4/8/12 (*)	vite testa cilindrica	acciaio					inox	
2100	1	supporto cuscinetti	ghisa						
2110	1	coperchio dei cuscinetti	ghisa						
2115	1	coperchio dei cuscinetti	ghisa						
2120*	1	deflettore olio	bronzo						
2125*	1	deflettore olio	bronzo						
2130	1	bocchettone di riempimento olio	acciaio						
2140	1	oliatore a livello costante	-						
2145	1	indicatore di livello dell'olio	-						
2150	1	tappo magnetico di drenaggio	acciaio						
2155	1	guarnizione	gylon						
2160*	2	guarnizione	-						
2190	2	vite di regolazione	acciaio inossidabile						
2200*	1	albero pompa	lega d'acciaio					inox	
2210*	1	chiavetta giunto	acciaio						
2250*	1	cuscinetto a rulli cilindrici	-						
2260*	1	cuscinetto obliquo a due corone di sfere	-						
2300*	1	anello di sicurezza interno	acciaio a molle						
2330	1	anello di regolazione	acciaio						
2340	1	anello di regolazione	acciaio						
2370	1	distanziale	acciaio						
2400	1	targhetta	acciaio inossidabile						
2405	2	ribattino	acciaio inossidabile						
2410	1	freccia	alluminio						
2415	1	ribattino	acciaio inossidabile						
2560	1	ghiera di bloccaggio	acciaio						
2570	1	rosetta di sicurezza	acciaio						
2810	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile						
2815	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile						
2820	1	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile						
2830	1	rondella	acciaio inossidabile						

(*)La quantità dipende dal tipo di pompa.
inox = acciaio inossidabile
L4 con foro conico solo in materiali G1, G2, G6 e R6.

9.6 Parti della pompa con cuscinetto L5 regolabile

9.6.1 Disegno sezionale L5

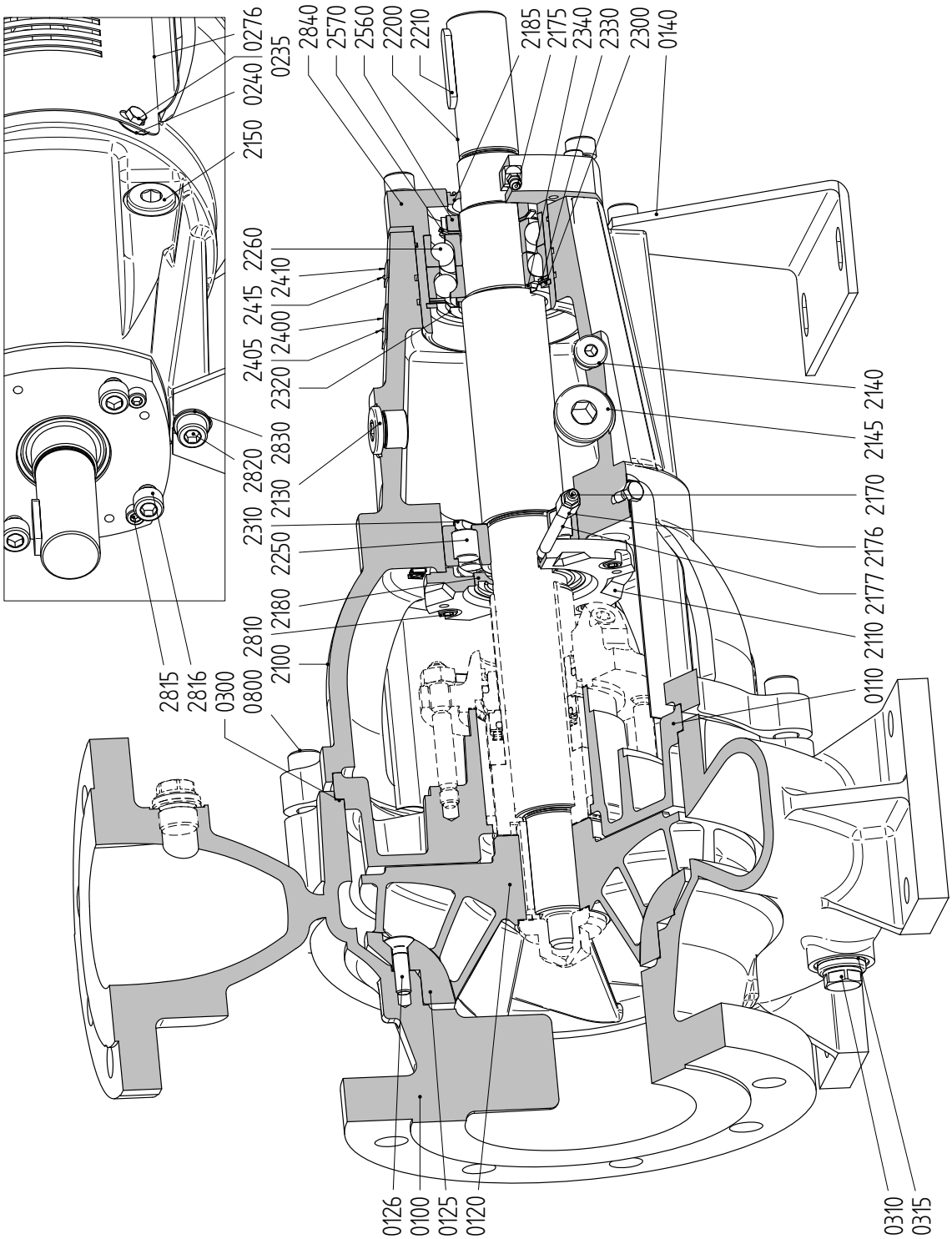


Figura 48: Disegno sezionale L5.

9.6.2 Disegno in sezione L5 con foro conico

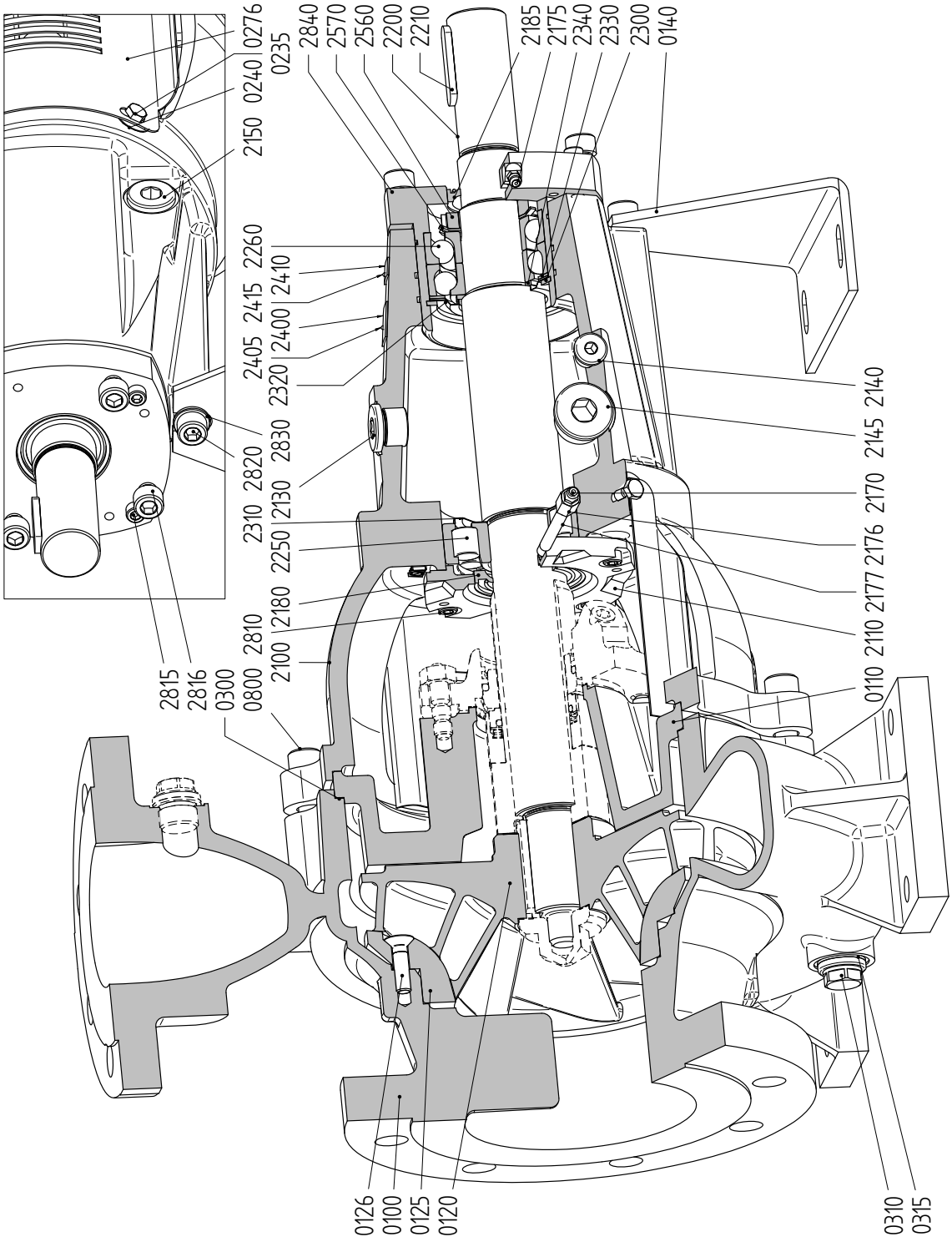


Figura 49: Disegno in sezione L5 con foro conico.

9.6.3 Elenco parti L5

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0100	1	corpo pompa	acciaio inossidabile
0110	1	coperchio della pompa	acciaio inossidabile
0120*	1	girante	acciaio inossidabile
0125*	1	piastra di usura	acciaio inossidabile
0126	4/6/8(*)	vite con testa svasata ad esagono incassato	acciaio inossidabile
0140	1	sostegno	acciaio
0235	4	bullone	acciaio inossidabile
0240	4	rondella	acciaio inossidabile
0276	2	protezione	acciaio inossidabile
0300*	1	guarnizione	-
0310	1	tappo	acciaio inossidabile
0315	1	anello di tenuta	PTFE
0800	4/8/12(*)	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2100	1	supporto cuscinetti	ghisa
2110	1	coperchio dei cuscinetti	ghisa
2130	1	tappo	acciaio
2140	1	tappo	acciaio
2145	1	tappo	acciaio
2150	1	tappo	acciaio
2170	1	ingrassatore	acciaio inossidabile
2175	1	ingrassatore	acciaio inossidabile
2176	1	spina	acciaio inossidabile
2177	1	tubo	acciaio inossidabile
2180	1	tenuta d'olio	gomma
2185	1	tenuta d'olio	gomma
2200*	1	albero pompa	acciaio inossidabile
2210*	1	chiavetta giunto	acciaio
2250*	1	cuscinetto a rulli cilindrici	-
2260*	2	cuscinetto obliquo a sfere	-
2300*	1	anello di sicurezza interno	acciaio a molle
2310*	1	anello Nilos	acciaio
2320*	1	anello Nilos	acciaio
2330	2	anello di regolazione (esterno)	acciaio
2340	1	anello di regolazione (interno)	acciaio
2400	1	targhetta	acciaio inossidabile
2405	2	ribattino	acciaio inossidabile
2410	1	freccia	alluminio
2415	2	ribattino	acciaio inossidabile
2560	1	ghiera di bloccaggio	acciaio
2570	1	rosetta di sicurezza	acciaio
2810	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2815	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2816	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2820	1	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2830	1	rondella	acciaio inossidabile
2840	1	portacuscinetti	ghisa sferoidale

(*) Quantità variabile a seconda del tipo di pompa.

9.7 Partu della pompa con cuscinetto L6 regolabile

9.7.1 Disegno sezionale L6

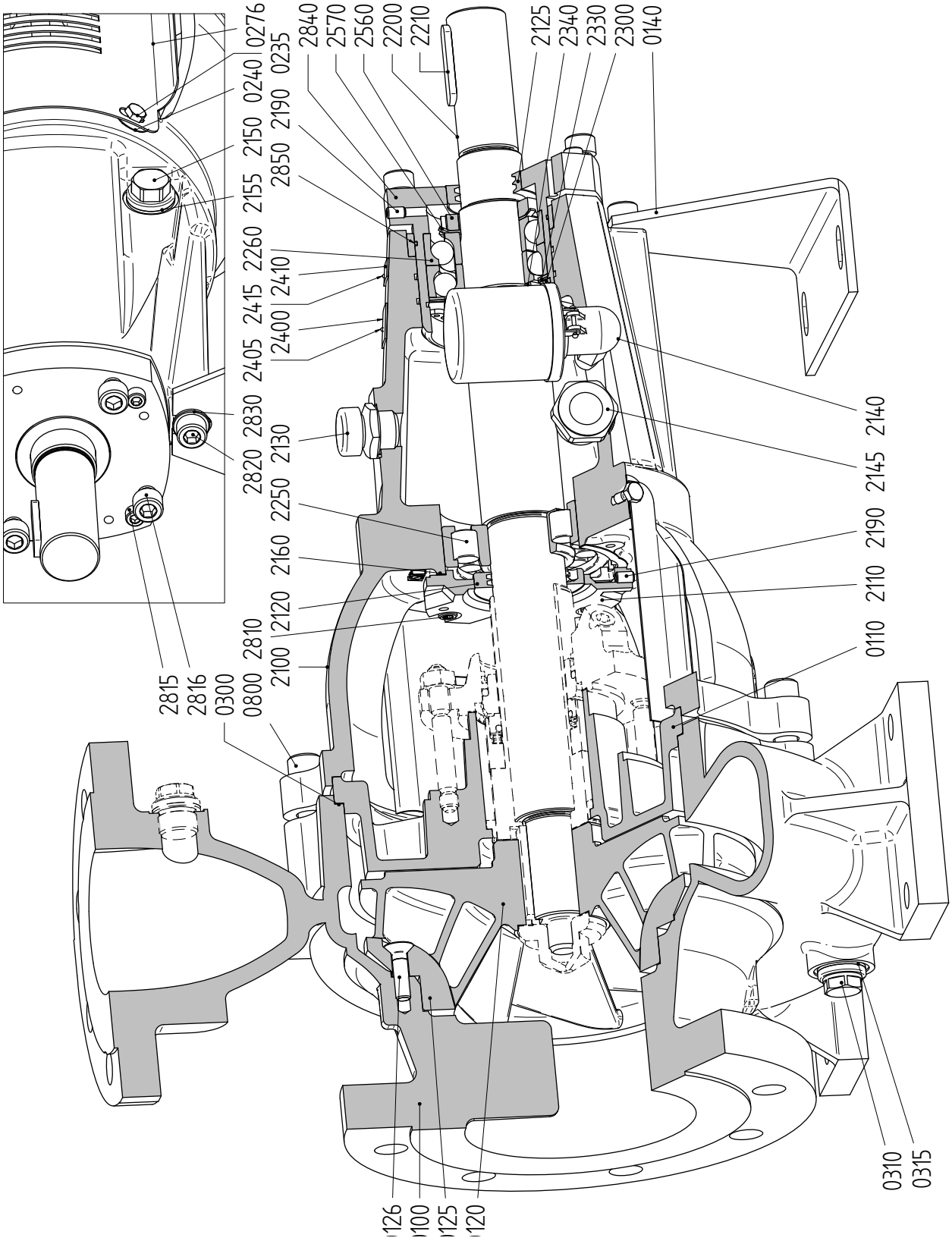


Figura 50: Disegno sezionale L6.

9.7.2 Disegno in sezione L6 con foro conico

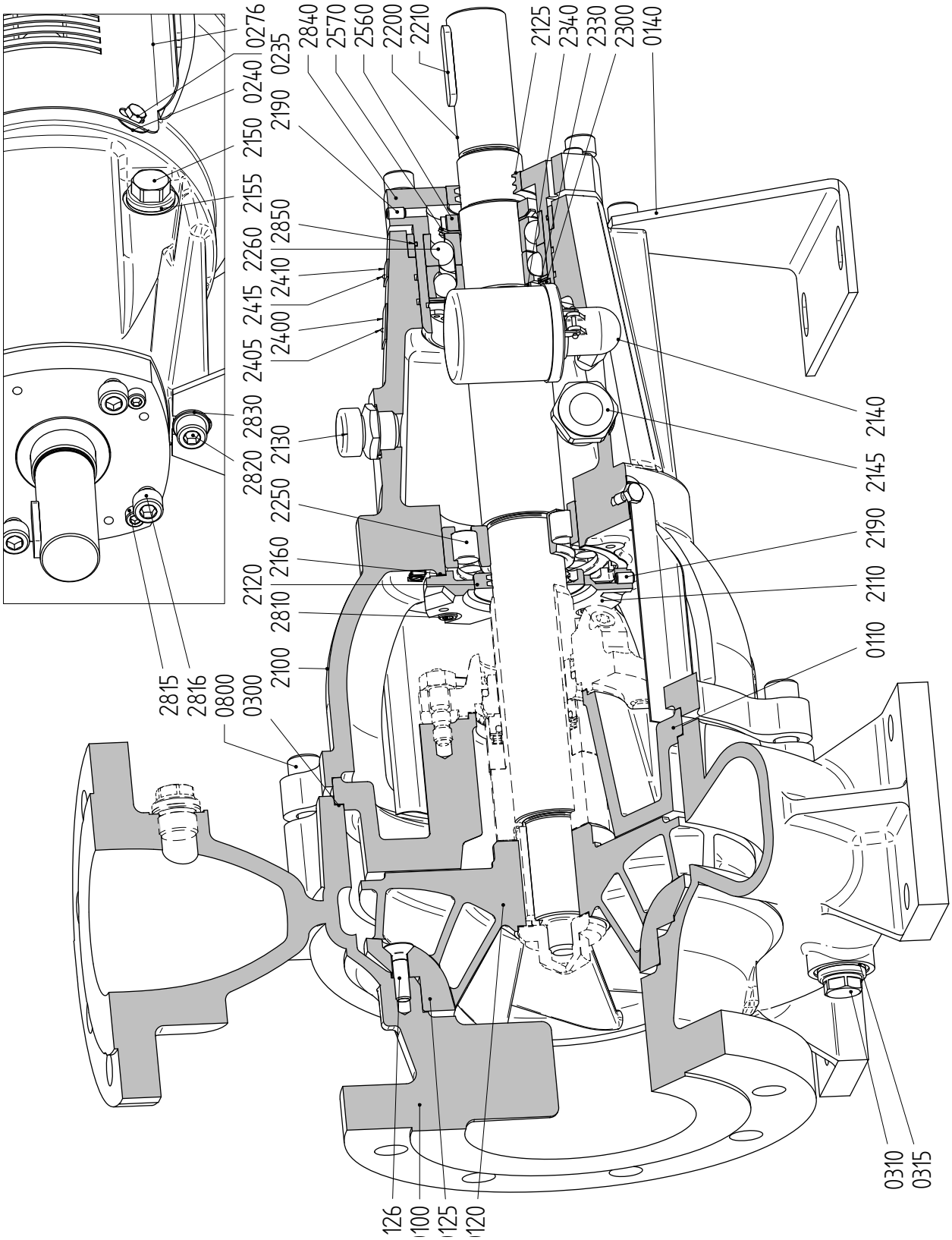


Figura 51: Disegno in sezione L6 con foro conico.

9.7.3 Elenco parti L6

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0100	1	corpo pompa	acciaio inossidabile
0110	1	coperchio della pompa	acciaio inossidabile
0120*	1	girante	acciaio inossidabile
0125*	1	piastra di usura	acciaio inossidabile
0126	4/6/8 (*)	vite con testa svasata ad esagono incassato	acciaio inossidabile
0140	1	sostegno	acciaio
0235	4	bullone	acciaio inossidabile
0240	4	rondella	acciaio inossidabile
0276	2	protezione	acciaio inossidabile
0300*	1	guarnizione	-
0310	1	tappo	acciaio inossidabile
0315	1	anello di tenuta	PTFE
0800	4/8/12 (*)	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2100	1	supporto cuscinetti	ghisa
2110	1	coperchio dei cuscinetti	ghisa
2120*	1	deflettore olio	bronzo
2125*	1	deflettore olio	bronzo
2130	1	bocchettone di riempimento olio	acciaio
2140	1	oliatore a livello costante	-
2145	1	indicatore di livello dell'olio	-
2150	1	tappo magnetico di drenaggio	acciaio
2155	1	guarnizione	gylon
2160*	1	guarnizione	-
2190	2	vite di regolazione	acciaio inossidabile
2200*	1	albero pompa	acciaio inossidabile
2210*	1	chiavetta giunto	acciaio
2250*	1	cuscinetto a rulli cilindrici	-
2260*	2	cuscinetto obliquo a sfere	-
2300*	1	anello di sicurezza interno	acciaio a molle
2330	3	anello di regolazione (esterno)	acciaio
2340	1	anello di regolazione (interno)	acciaio
2400	1	targhetta	acciaio inossidabile
2405	2	ribattino	acciaio inossidabile
2410	1	freccia	alluminio
2415	2	ribattino	acciaio inossidabile
2560	1	ghiera di bloccaggio	acciaio
2570	1	rosetta di sicurezza	acciaio
2810	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2815	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2816	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2820	1	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2830	1	rondella	acciaio inossidabile
2840	1	portacuscinetti	ghisa sfer.
2850	1	O-ring	FPM

(*) Quantità variabile a seconda del tipo di pompa.

9.8 Pompa con cuscinetto L5 / L6 - 25-...

9.8.1 Disegno sezionale L5 / L6 - 25-...

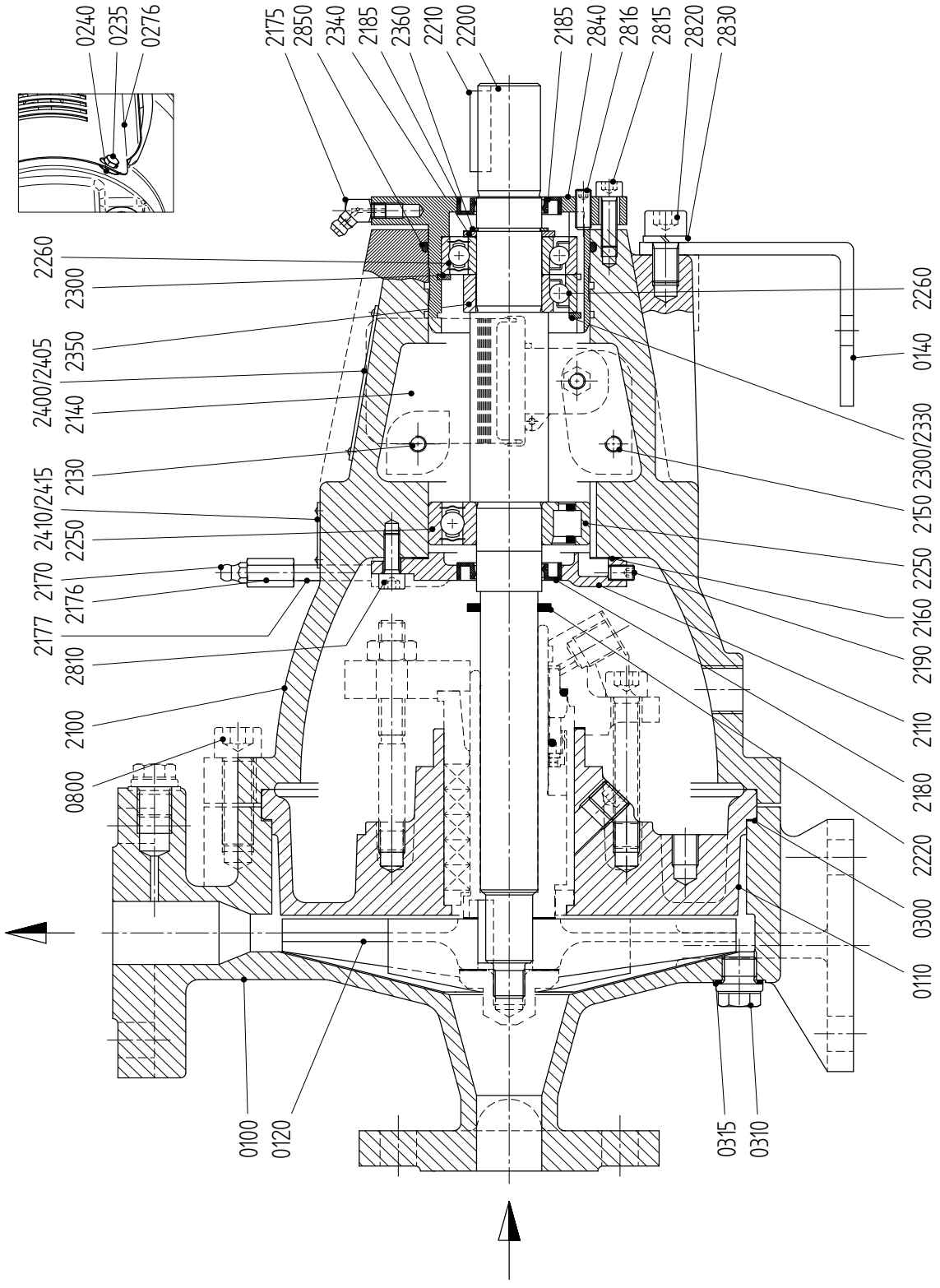


Figura 52: Disegno sezionale L5 / L6 - 25-....

9.8.2 Cuscinetto elenco componenti L5 / L6 - 25-...

Elemento	Quantità		Descrizione	Materiali
	L5	L6		
0100	1	1	corpo pompa	ghisa
0110	1	1	coperchio della pompa	ghisa
0120*	1	1	girante	ghisa
0140	1	1	sostegno	acciaio
0235	4	4	bullone	acciaio inossidabile
0240	4	4	rondella	acciaio inossidabile
0276	2	2	protezione	acciaio inossidabile
0300*	1	1	guarnizione	-
0310	1	1	tappo	acciaio inossidabile
0315	1	1	anello di tenuta	gylon
0800	4	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2100	1	1	supporto cuscinetti	ghisa
2110	1	1	coperchio dei cuscinetti	ghisa
2130	1	1	bocchettone di riempimento olio	plastica
2140	1	-	tappo	acciaio
2140	-	1	oliatore a livello costante	-
2150	1	1	tappo	acciaio
2160*	-	1	guarnizione	-
2170	1	-	ingrassatore	acciaio inossidabile
2175	1	-	ingrassatore	acciaio inossidabile
2176	1	-	spina	acciaio inossidabile
2177	1	-	tubo	acciaio inossidabile
2180*	1	1	tenuta d'olio	NBR
2185*	1	1	tenuta d'olio	NBR
2190	-	2	vite di regolazione	acciaio inossidabile
2200	1	1	albero pompa	acciaio inossidabile
2210	1	1	chiavetta giunto	acciaio
2220	1	1	anello spartiacque	gomma
2250	1	-	cuscinetto a sfere	-
2260	1	-	cuscinetto a sfere	-
2250	-	1	cuscinetto a rulli cilindrici	-
2260	-	2	cuscinetto obliquo a sfere	-
2300	1	1	anello di sicurezza interno	acciaio a molle
2330	-	1	anello di regolazione	acciaio
2340	1	1	anello di regolazione	acciaio
2350	1	-	distanziale	acciaio
2360	1	1	anello di sicurezza esterno	acciaio a molle
2400	1	1	targhetta	acciaio inossidabile
2405	2	2	ribattino	acciaio inossidabile
2410	1	1	freccia	alluminio
2415	2	2	ribattino	acciaio inossidabile
2810	4	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2815	4	4	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2816	4	4	vite di regolazione	acciaio inossidabile
2820	1	1	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile
2830	1	1	rondella	acciaio inossidabile
2840	1	1	portacuscinetti	ghisa
2850	-	1	O-ring	NBR

9.9 Tenuta a baderna S2

9.9.1 Tenuta a baderna S2

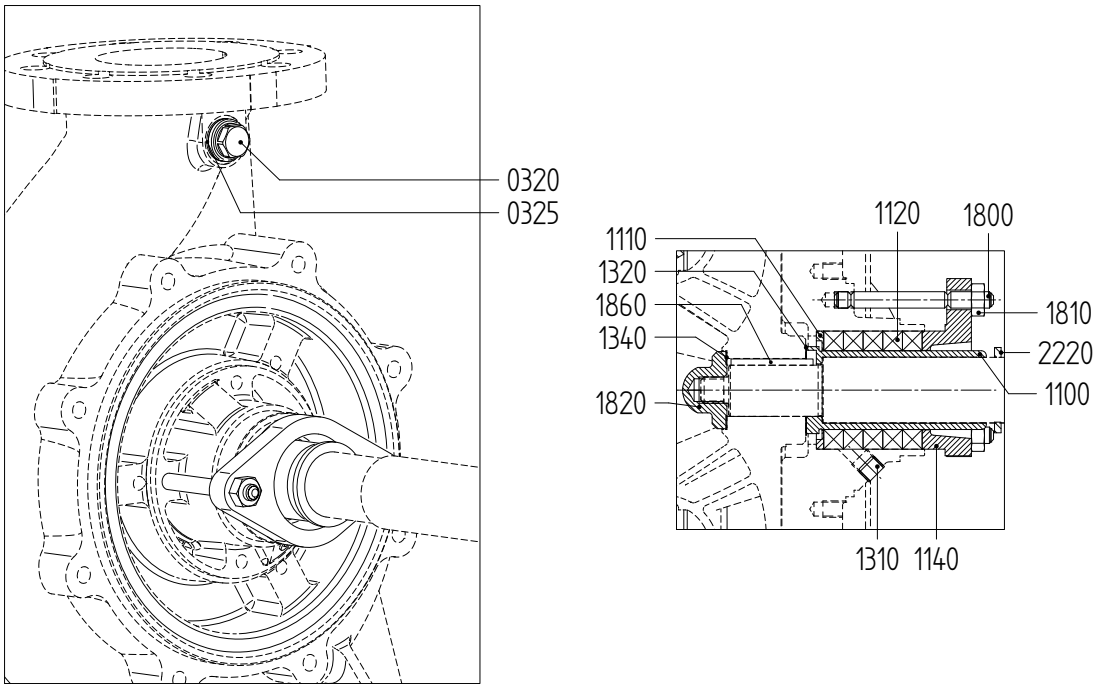


Figura 53: Tenuta a baderna S2.

9.9.2 Elenco componenti tenuta a baderna S2

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali	
			ghisa	bronzo
0320	1	tappo	acciaio	bronzo
0325	1	anello di tenuta	rame	
1100*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile	
1110*	1	anello di fondo	bronzo	
1120*	5	baderna	-	
1140	1	premistoppa	ghisa	bronzo
1310	1	tappo	acciaio	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-	
1340*	1	guarnizione	-	
1800	2	prigioniero	acciaio inossidabile	
1810	2	dado	ottone	
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile	
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile	
2220*	1	anello spartiacque	gomma	

9.10 Tenuta a baderna S3

9.10.1 Tenuta a baderna S3

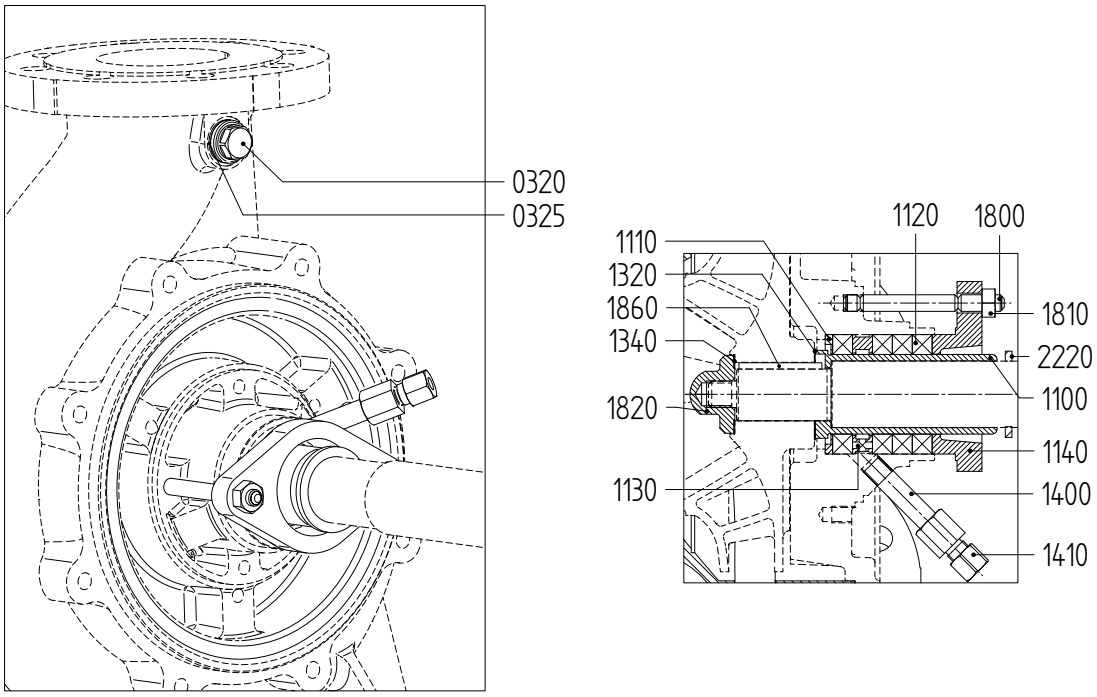


Figura 54: Tenuta a baderna S3.

9.10.2 Elenco componenti tenuta a baderna S3

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali	
			ghisa	bronzo
0320	1	tappo	acciaio	acciaio inossidabile
0325	1	anello di tenuta	rame	
1100*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile	
1110*	1	anello di fondo	bronzo	
1120*	4	baderna	-	
1130*	1	anello di lavaggio	bronzo	
1140	1	premistoppa	ghisa	bronzo
1320*	1	guarnizione	-	
1340*	1	guarnizione	-	
1400	1	tubo collegamento	acciaio	acciaio inossidabile
1410	1	attaccatura tubo	ottone	
1800	2	prigioniero	acciaio inossidabile	
1810	2	dado	ottone	
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile	
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile	
2220*	1	anello spartiacque	gomma	

9.11 Tenuta a baderna S4

9.11.1 Tenuta a baderna S4

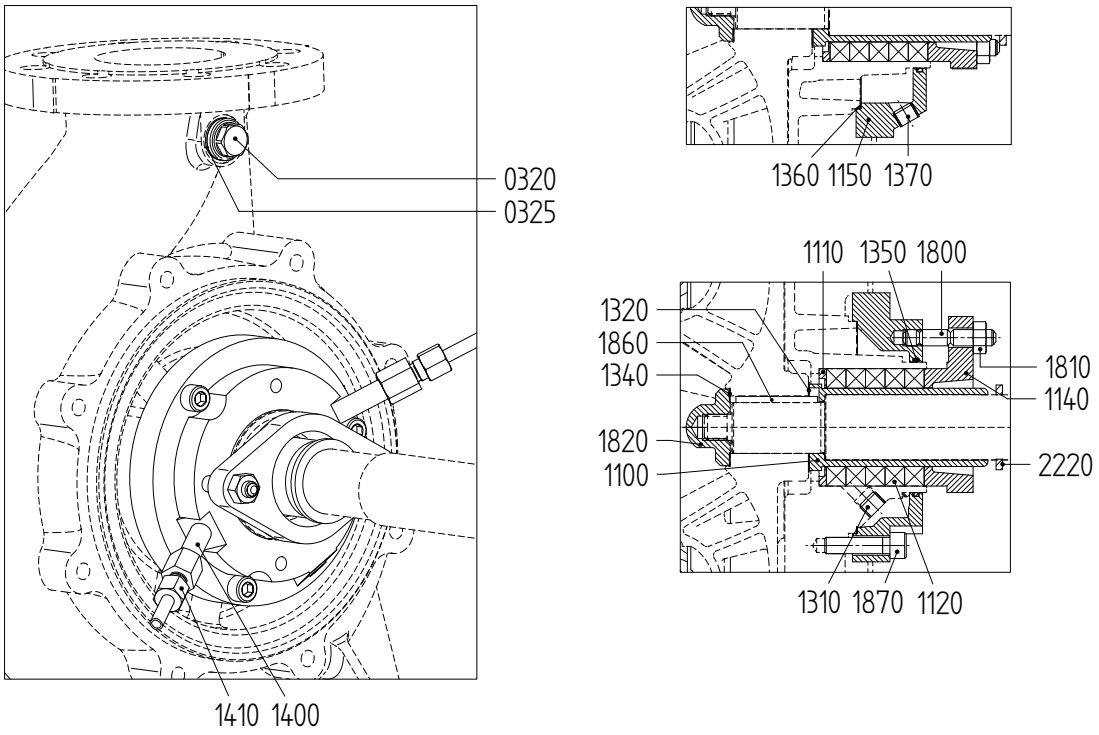


Figura 55: Tenuta a baderna S4.

9.11.2 Elenco componenti tenuta a baderna S4

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	tappo	acciaio
0325	1	anello di tenuta	rame
1100*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1110*	1	anello di fondo	bronzo
1120*	5	baderna	-
1140	1	premistoppa	ghisa
1150	1	camicia raffreddamento	ghisa
1310	1	tappo	acciaio
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1350*	1	O-ring	gomma
1360*	1	guarnizione	-
1370	1	tappo	acciaio
1400	2	tubo collegamento	acciaio
1410	2	attaccatura tubo	ottone
1800	2	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	2	dado	ottone
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
1870	3	vite testa cilindrica	acciaio
2220*	1	anello spartiacque	gomma

9.12 Tipo della tenuta d'albero M2

9.12.1 Tenuta meccanica M7N

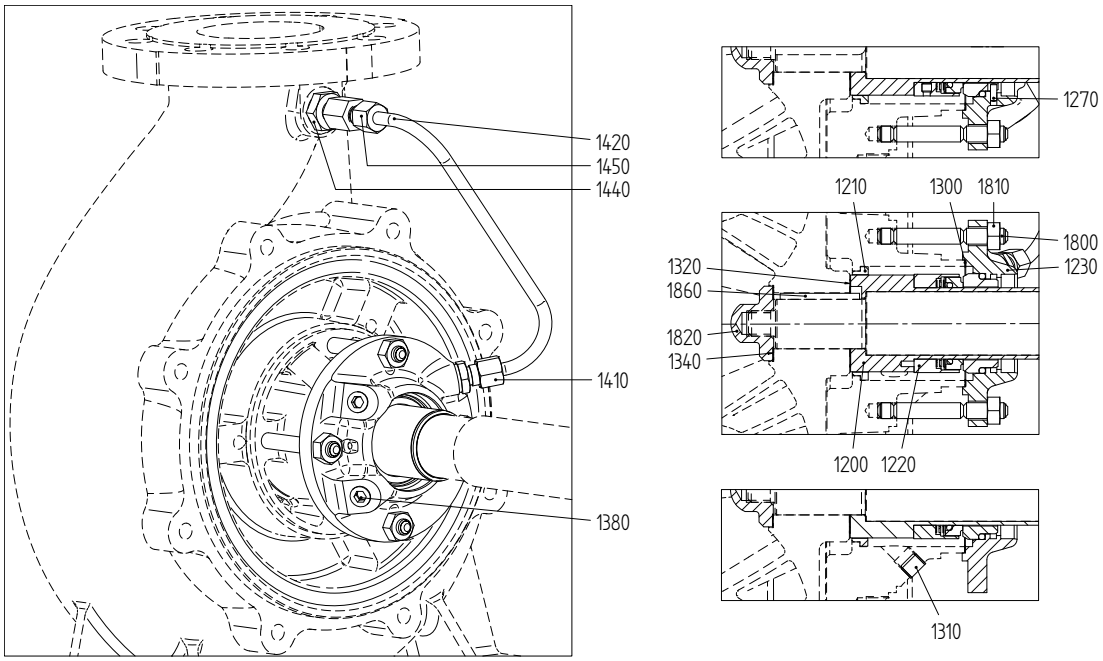


Figura 56: Tenuta meccanica M7N.

9.12.2 Tenuta meccanica MG12-G60

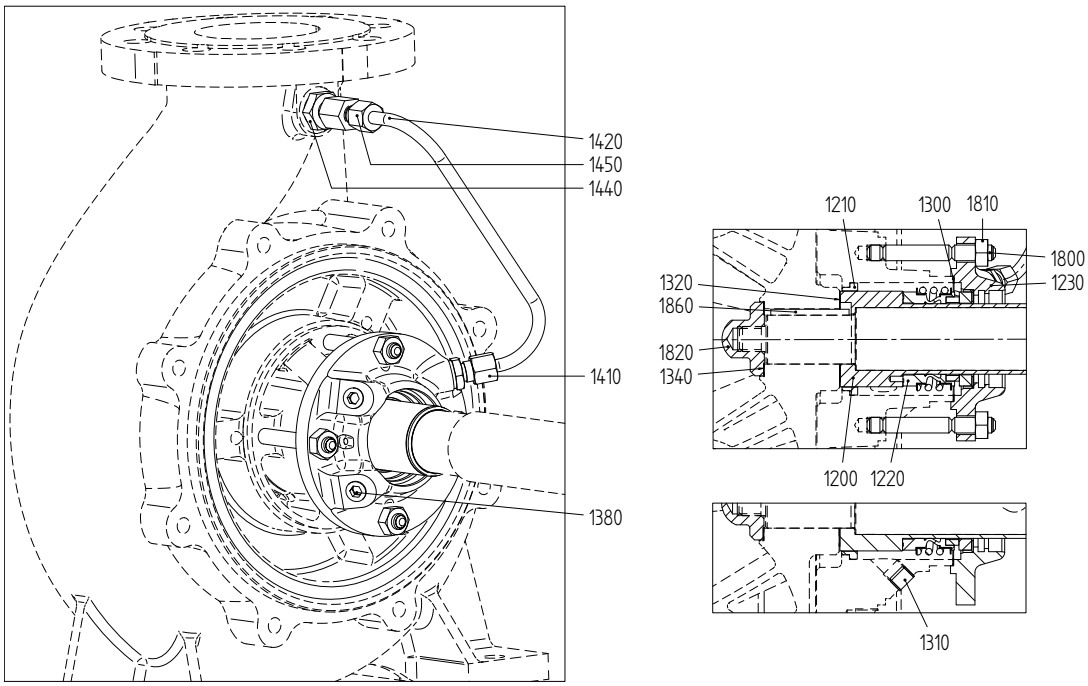


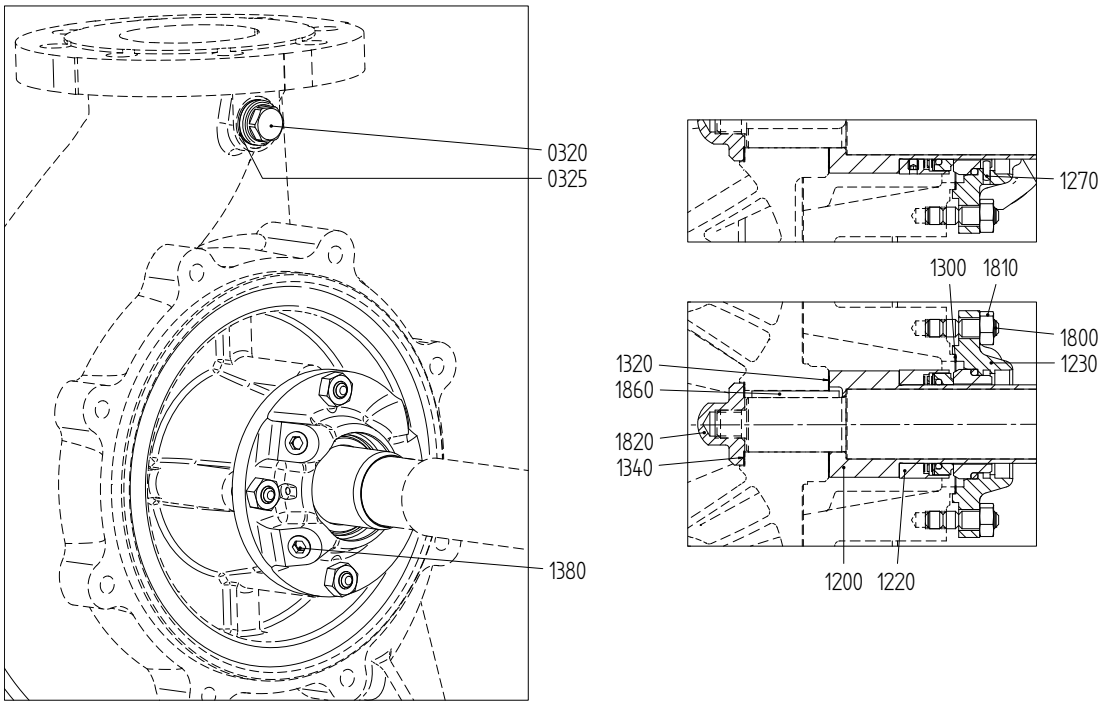
Figura 57: Tenuta meccanica MG12-G60.

9.12.3 Elenco componenti gruppo di tenuta albero M2

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1380	2	tappo	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

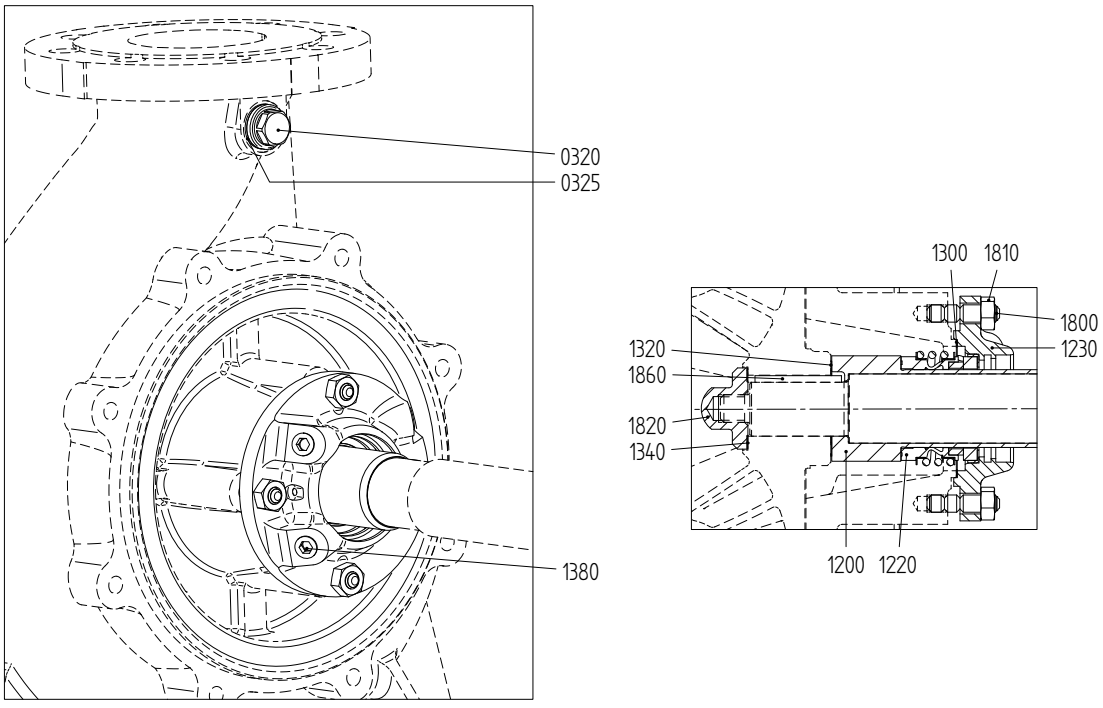
Articolo 1270 solo per M7N.

9.12.4 Tenuta meccanica M7N con foro conico.



Figur 58: Mekanisk tetning M7N.

9.12.5 Tenuta meccanica MG12-G60 con foro conico



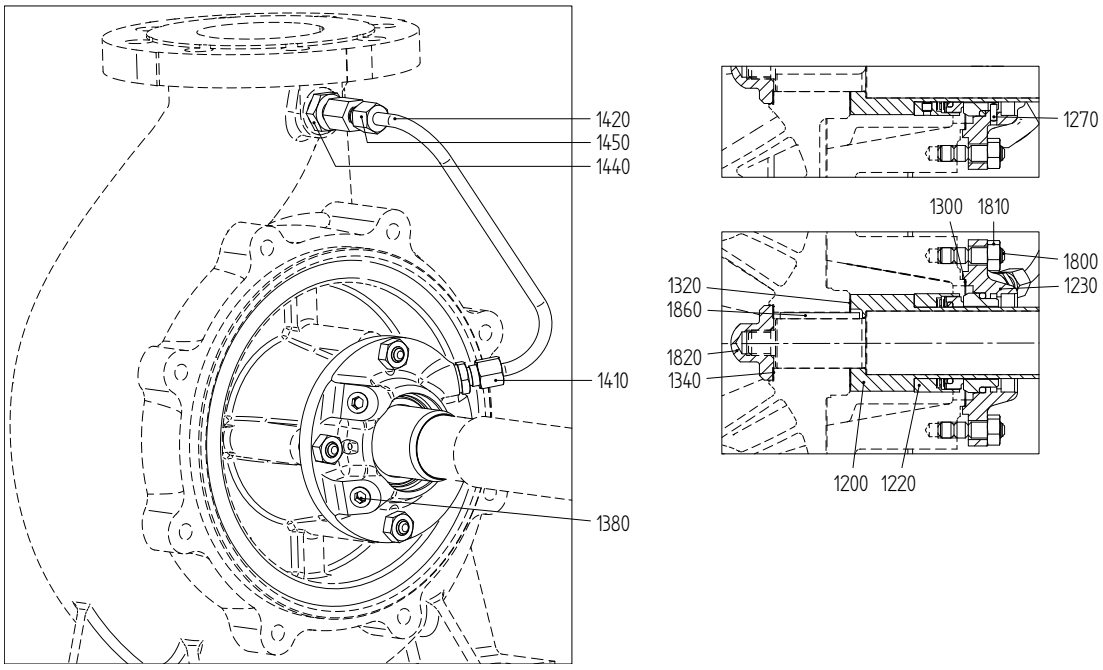
Figur 59: Mekanisk tetning MG12-G60.

9.12.6 Elenco componenti gruppo di tenuta albero M2 con foro conico

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
0320	1	plugg	rustfritt stål
0325	1	anello di tenuta	PTFE
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1380	3	plugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehjulkile	rustfritt stål

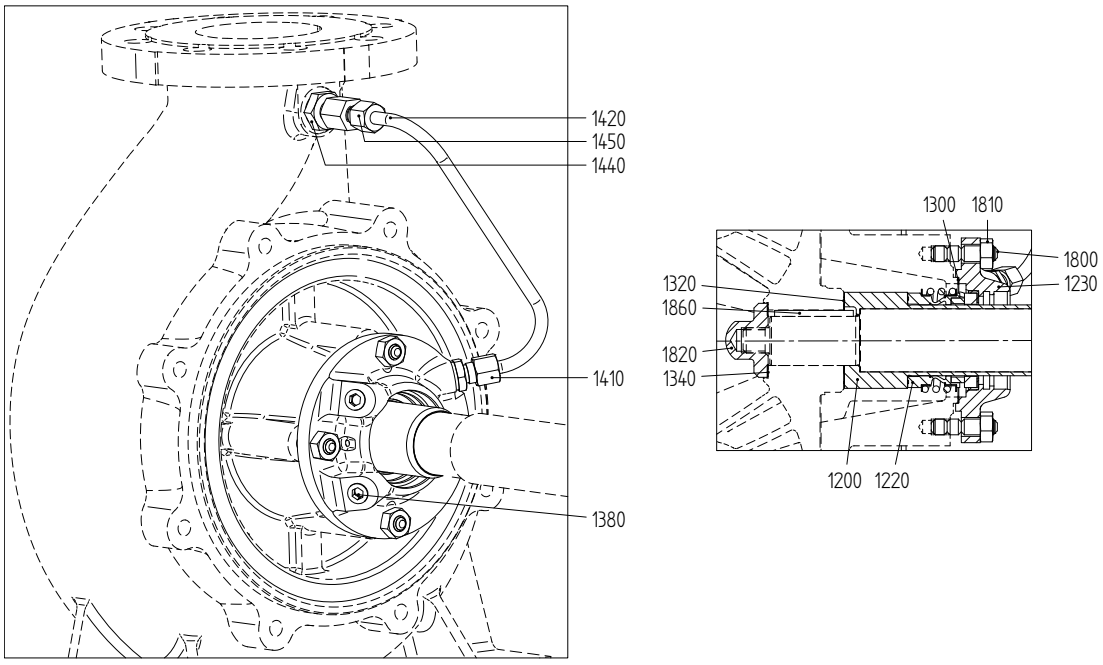
Articolo 1270 solo per M7N.

9.12.7 Tenuta meccanica M7N con foro conico e piano 11



Figur 60: Mekanisk tetning M7N.

9.12.8 Tenuta meccanica MG12-G60 con foro conico e piano 11



Figur 61: Mekanisk tetning MG12-G60.

9.12.9 Elenco componenti gruppo di tenuta albero M2 con foro conico e piano 11

Gjenstand	Antall	Beskrivelse	Materiale
1200*	1	akselhylse	rustfritt stål
1220*	1	mekanisk tetning	-
1230	1	tetningsdeksel	rustfritt stål
1270	1	låsepinne	rustfritt stål
1300*	1	tetning	-
1320*	1	tetning	-
1340*	1	tetning	-
1380	2	plugg	rustfritt stål
1410	1	hannplugg	rustfritt stål
1420	1	rør	rustfritt stål
1440	1	forlengerstykke	rustfritt stål
1450	1	hunnplugg	rustfritt stål
1800	4	stift	rustfritt stål
1810	4	mutter	rustfritt stål
1820*	1	hattemutter	rustfritt stål
1860*	1	pumpehjulkile	rustfritt stål

Articolo 1270 solo per M7N.

9.13 Tipo della tenuta d'albero M3

9.13.1 Tenuta meccanica HJ92N

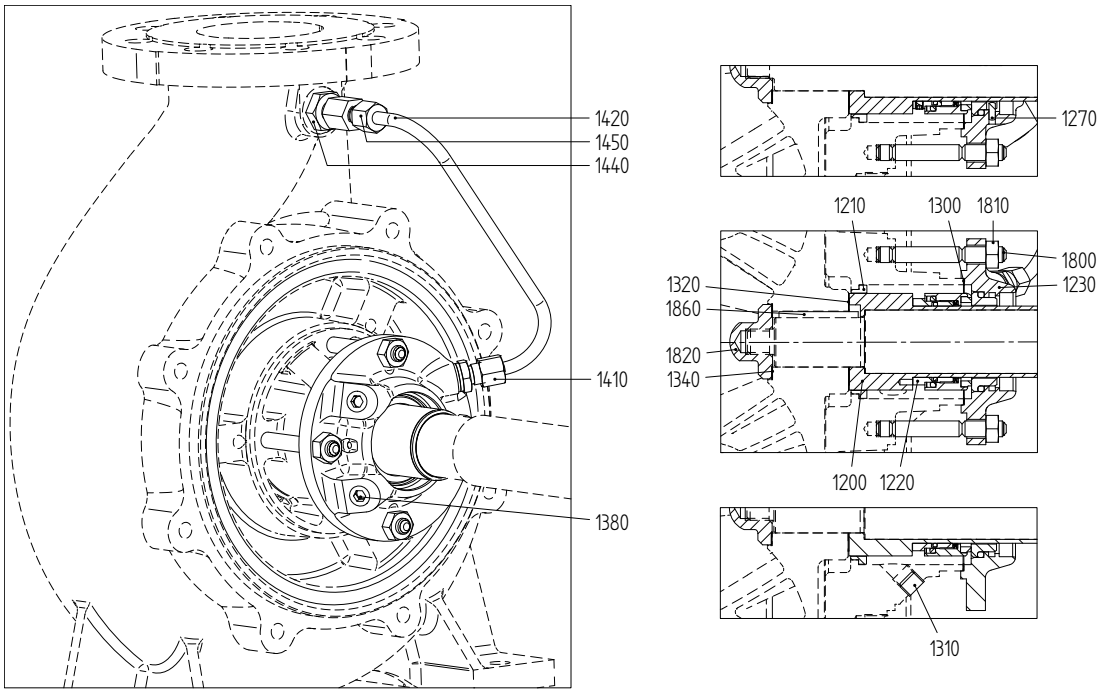


Figura 62: Tenuta meccanica HJ92N.

9.13.2 Elenco componenti tenuta meccanica HJ92N

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1380	2	tappo	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

9.13.3 Tenuta meccanica HJ92N con foro conico

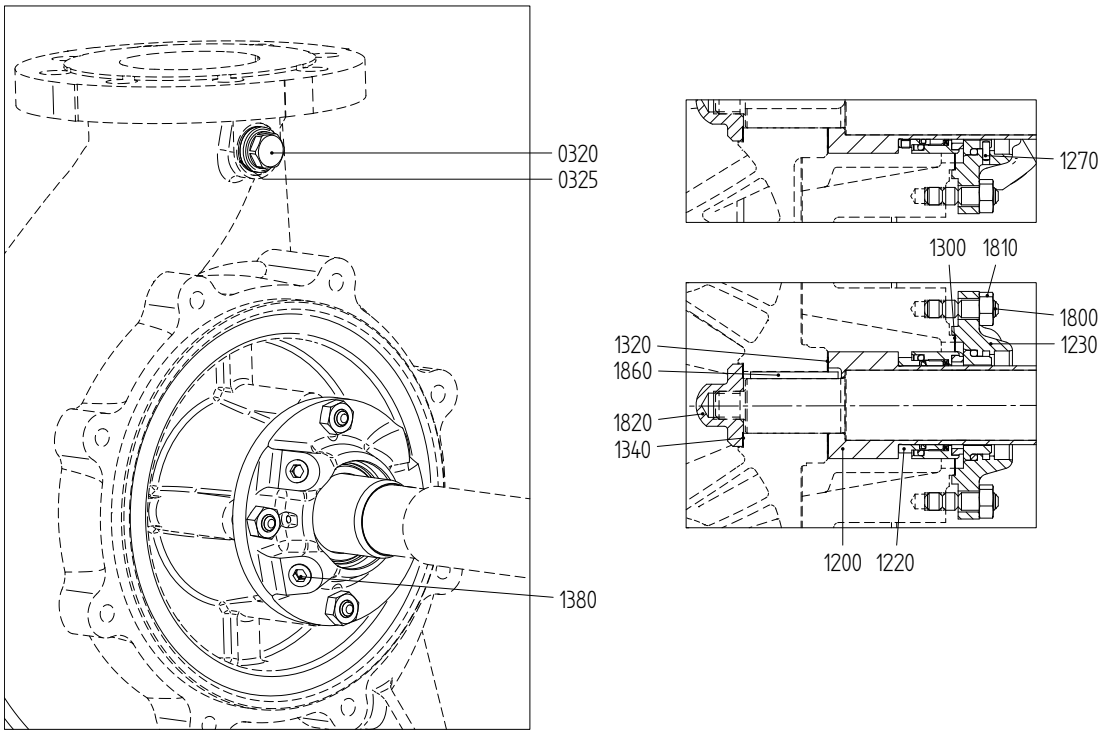


Figura 63: Tenuta meccanica HJ92N.

9.13.4 Elenco componenti tenuta meccanica HJ92N con foro conico

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	tappo	acciaio inossidabile
0325	1	anello di tenuta	PTFE
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1380	3	tappo	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

9.13.5 Tenuta meccanica HJ92N con foro conico e piano 11

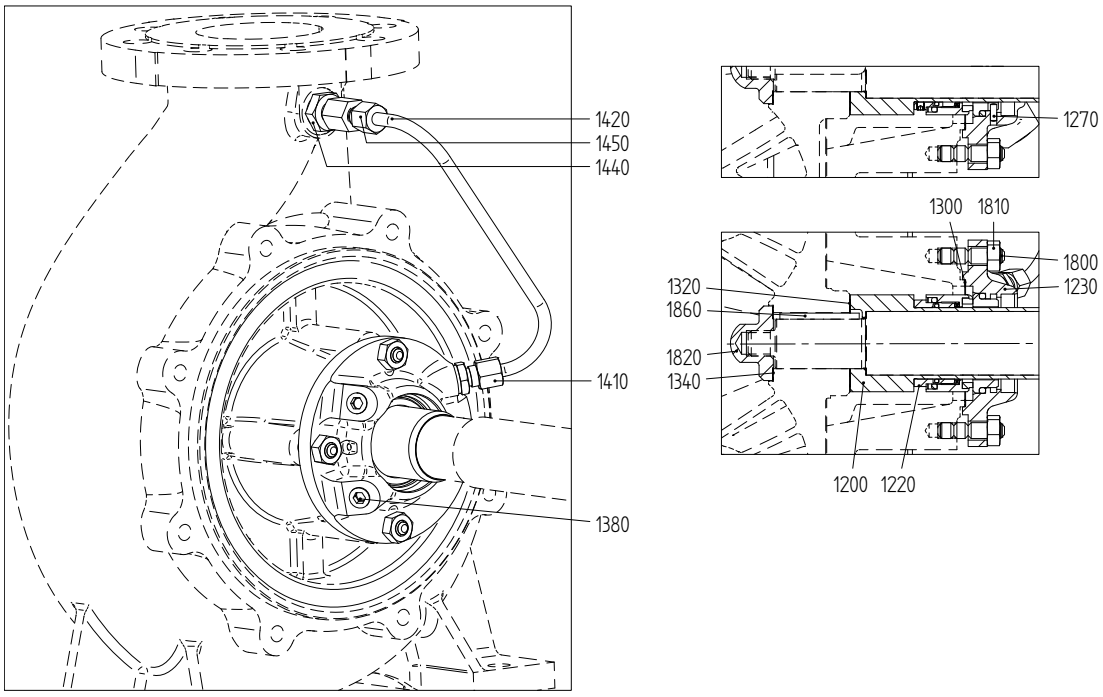


Figura 64: Tenuta meccanica HJ92N.

9.13.6 Elenco componenti tenuta meccanica HJ92N con foro conico e piano 11

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1380	2	tappo	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

9.14 Tipo della tenuta d'albero MQ2

9.14.1 Tenuta meccanica MQ2-M7N

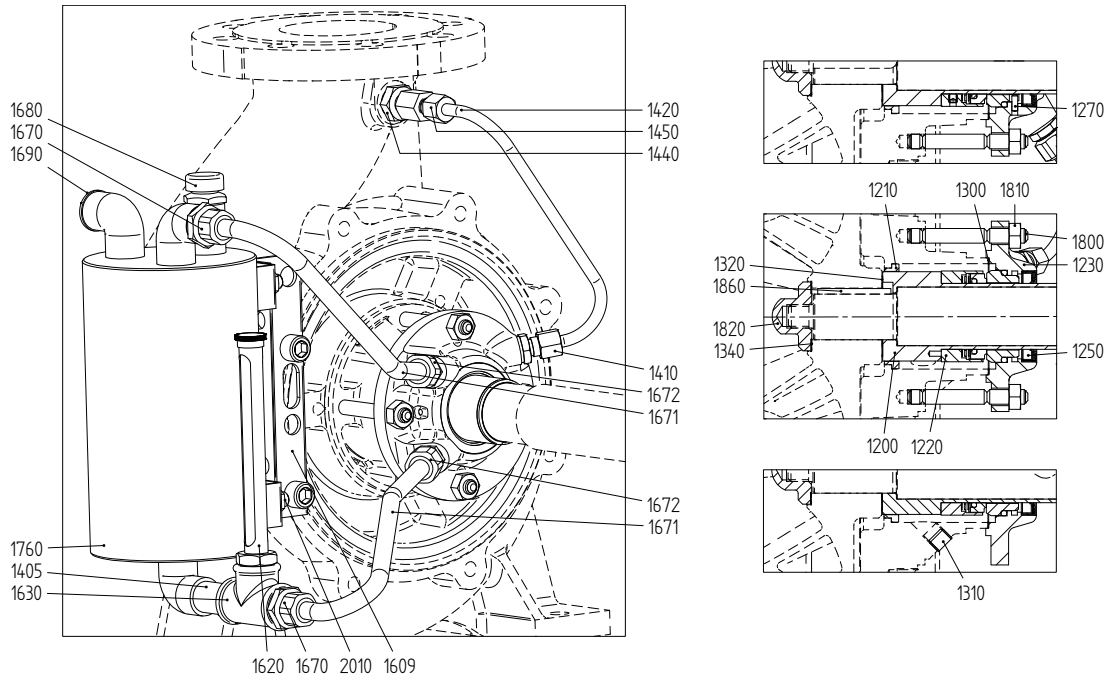


Figura 65: Tenuta meccanica MQ2-M7N.

9.14.2 Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60

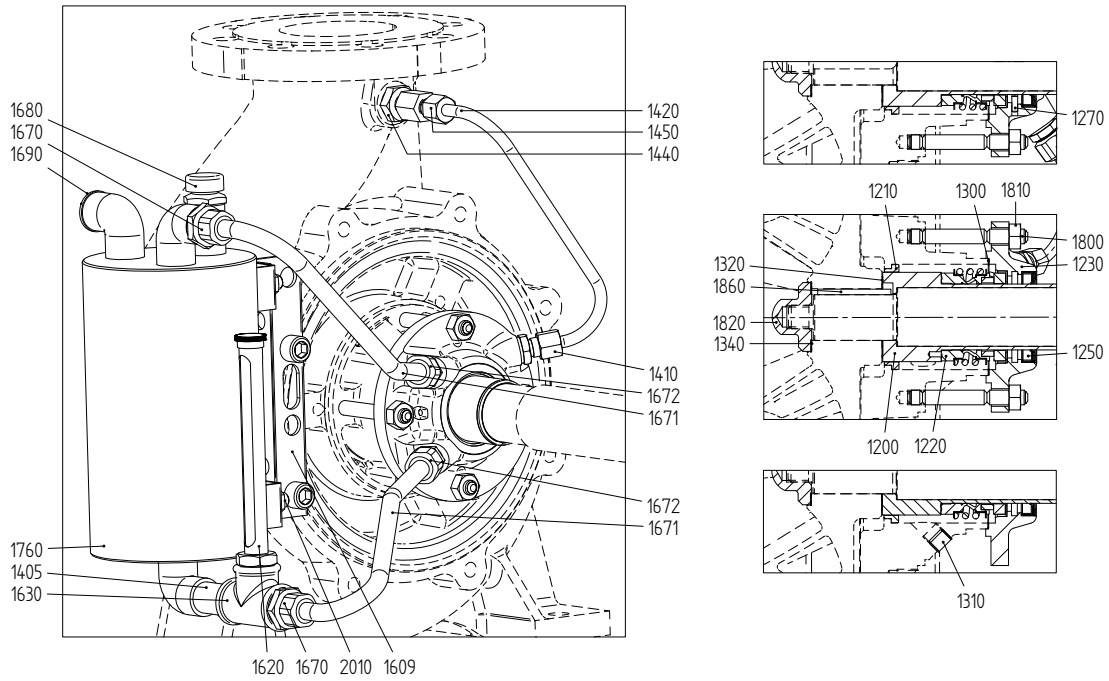


Figura 66: Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60.

9.14.3 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ2 - M7N / MG12-G60

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile + QPQ
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1250*	1	anello di tenuta	PTFE
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

QPQ = Sbarramento-Lucido-Sbarramento

9.14.4 Tenuta meccanica MQ2 - M7N con foro conico

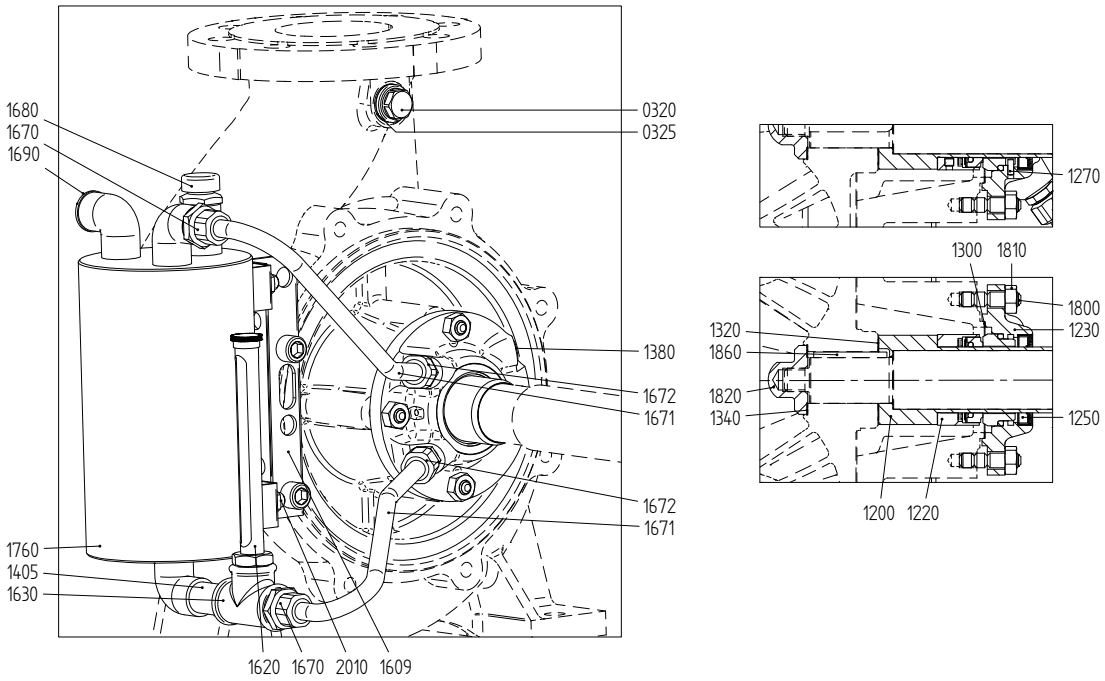


Figura 67: Tenuta meccanica MQ2-M7N.

9.14.5 Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60 con foro meccanico

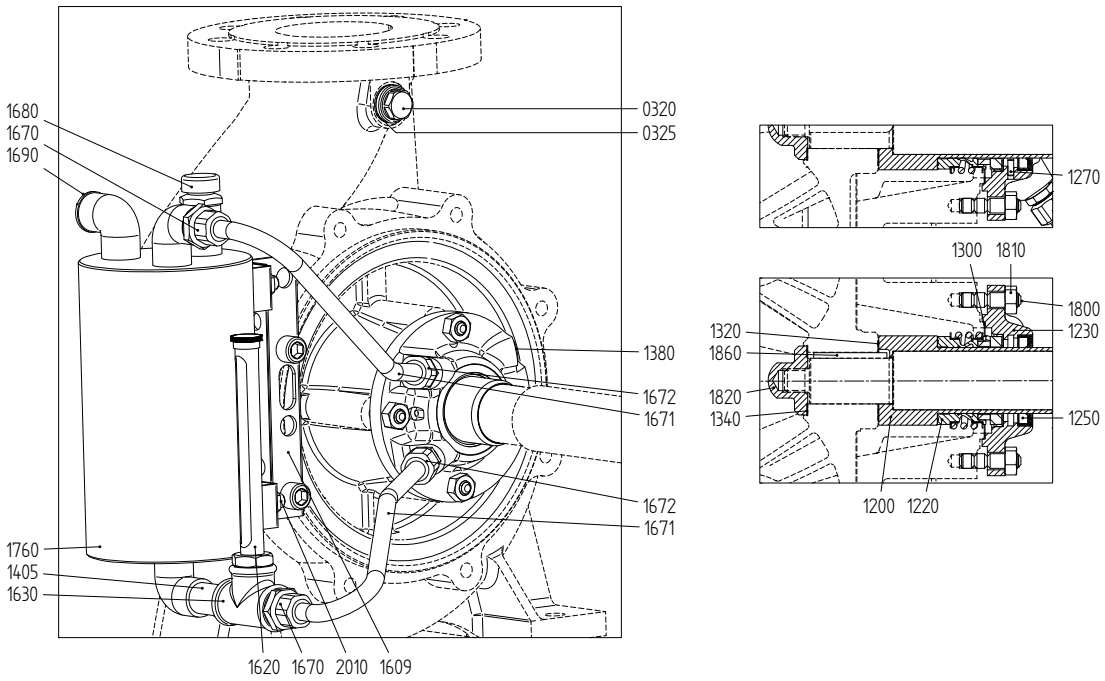


Figura 68: Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60.

9.14.6 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ2 - M7N / MG12-G60 con foro conico

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	tappo	acciaio inossidabile
0325	1	anello di tenuta	PTFE
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile + QPQ
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1250*	1	anello di tenuta	PTFE
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1380	1	tappo	acciaio inossidabile
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

QPQ = Sbarramento-Lucido-Sbarramento

9.14.7 Tenuta meccanica MQ2 - M7N con foro conico e piano 11

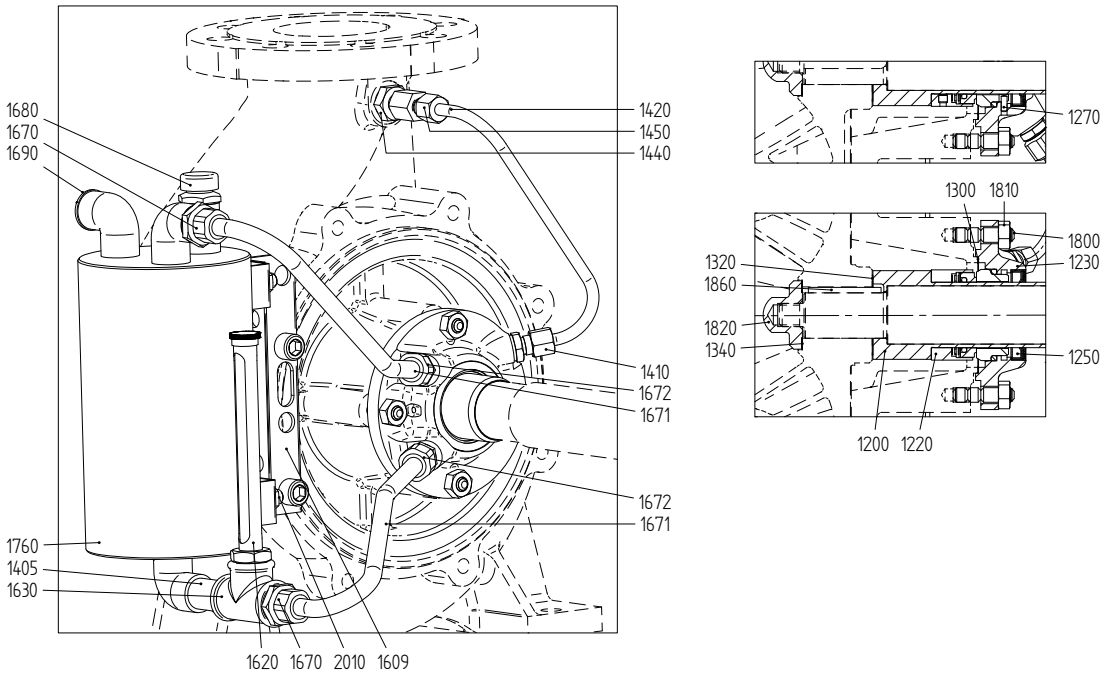


Figura 69: Tenuta meccanica MQ2-M7N.

9.14.8 Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60 con foro conico e piano 11

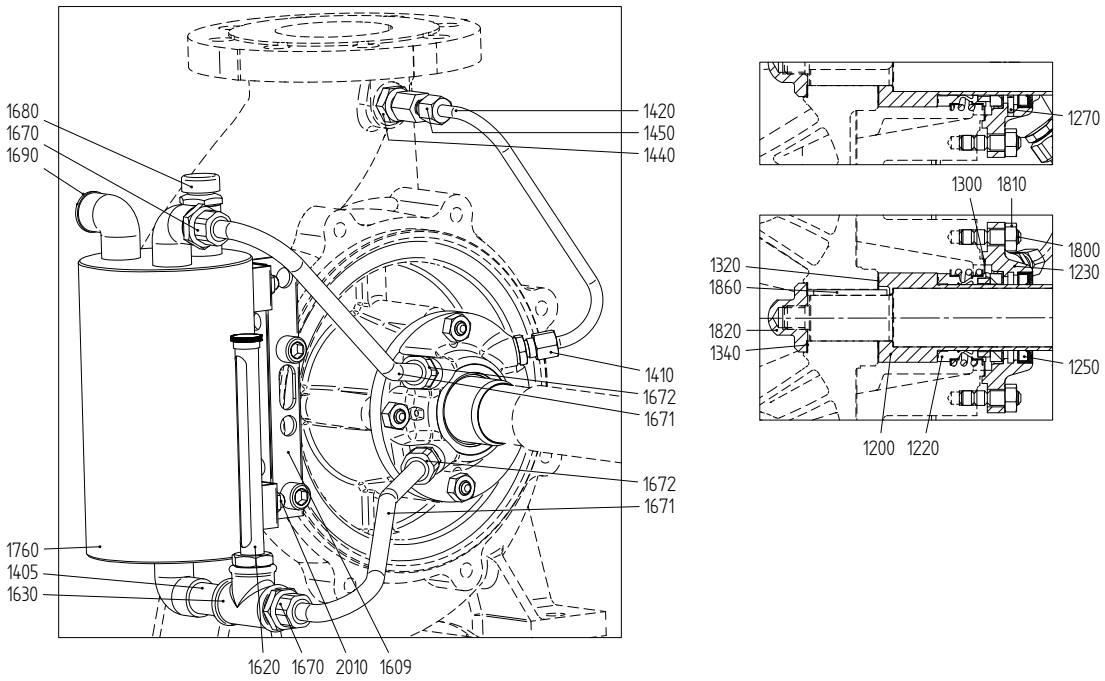


Figura 70: Tenuta meccanica MQ2 - MG12-G60.

9.14.9 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ2 - M7N / MG12-G60 con foro conico e piano 11

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile + QPQ
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1250*	1	anello di tenuta	PTFE
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

QPQ = Sbarramento-Lucido-Sbarramento

9.15 Gruppo tenuta d'albero MQ3 - HJ92N

9.15.1 Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N

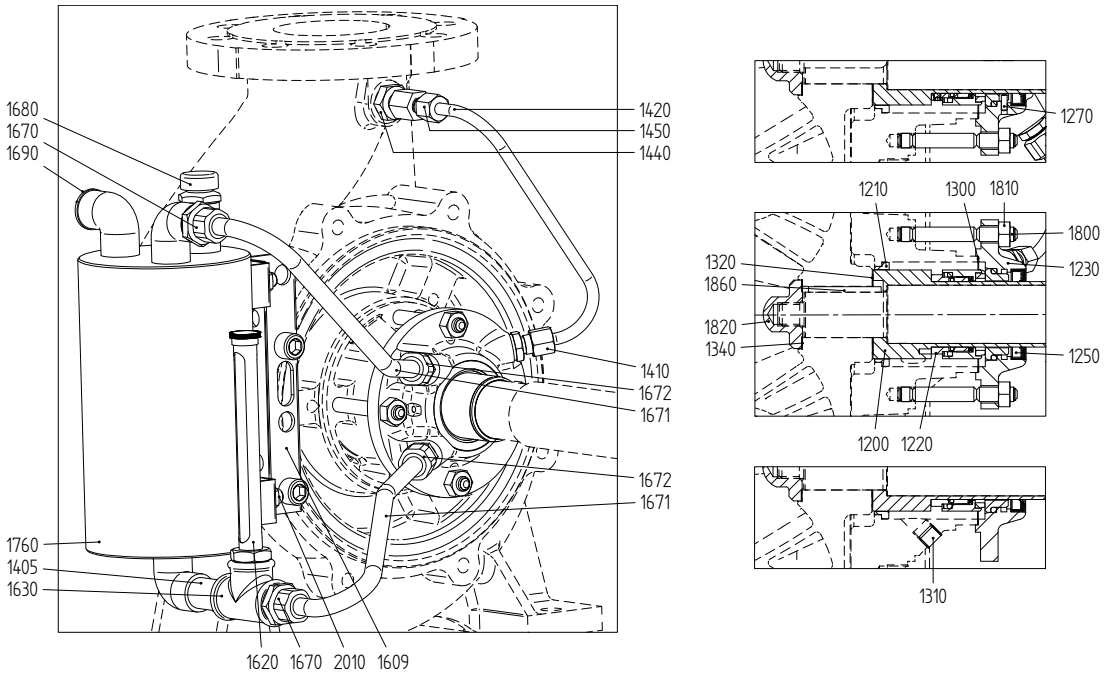


Figura 71: Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N.

9.15.2 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ3 - HJ92N

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile + QPQ
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1250*	1	anello di tenuta	PTFE
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

QPQ = Sbarramento-Lucido-Sbarramento

9.15.3 Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N con foro conico

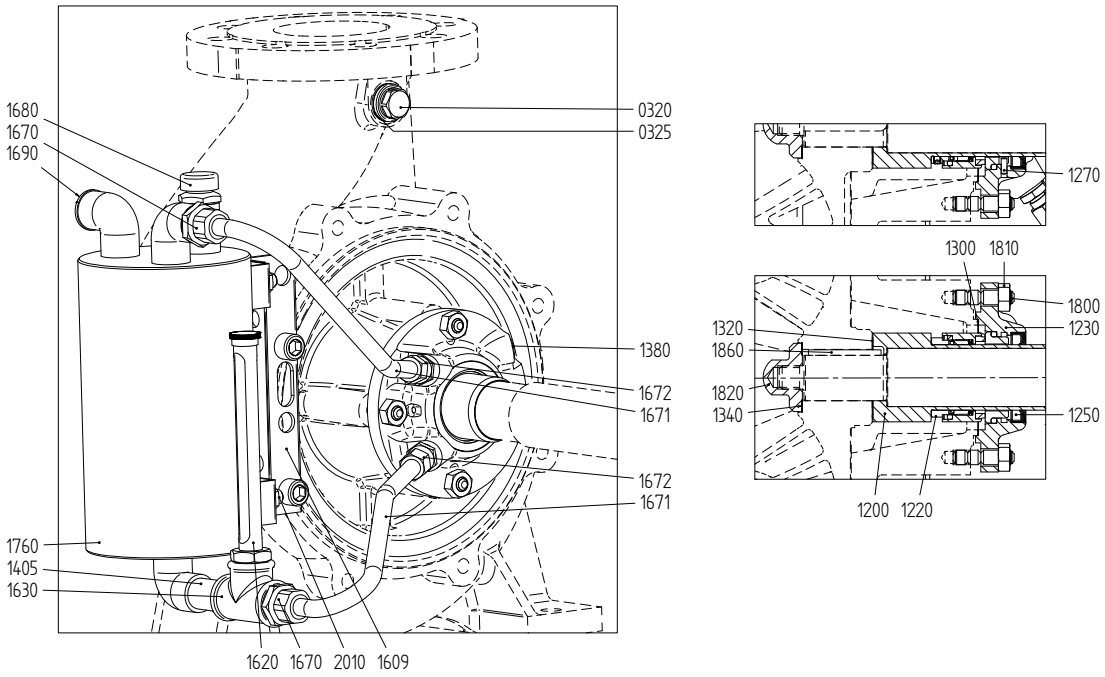


Figura 72: Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N.

9.15.4 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ3 - HJ92N con foro conico

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile + QPQ
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1250*	1	anello di tenuta	PTFE
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1380	1	tappo	acciaio inossidabile
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

QPQ = Sbarramento-Lucido-Sbarramento

9.15.5 Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N con foro conico e piano 11

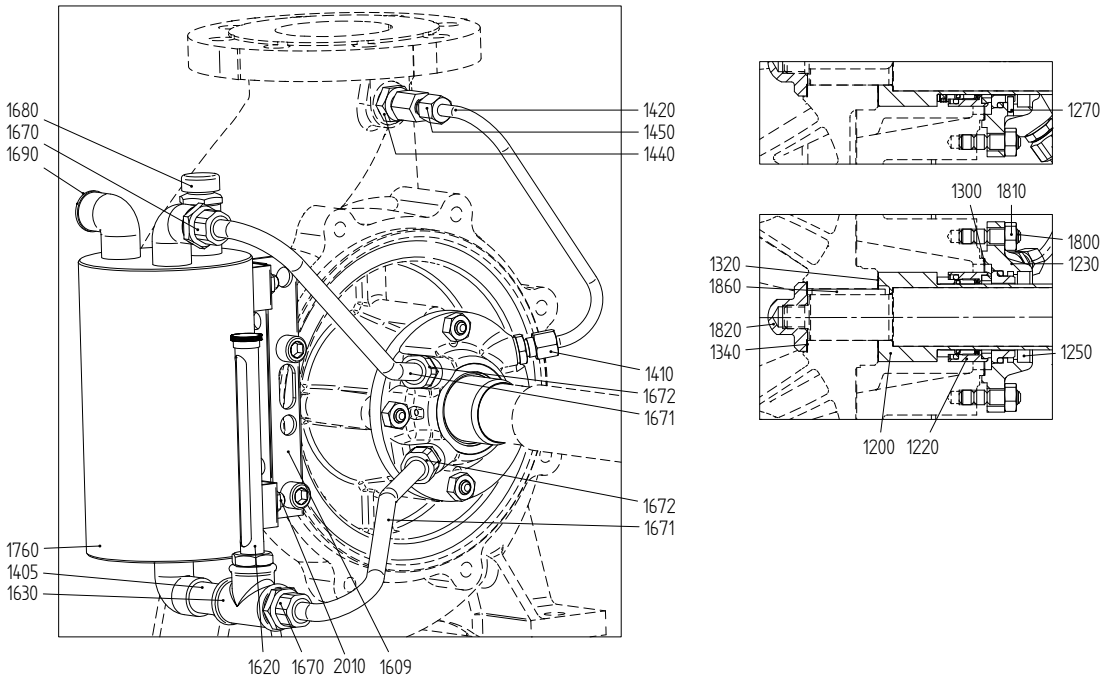


Figura 73: Tenuta meccanica MQ3 - HJ92N.

9.15.6 Elenco componenti gruppo tenuta d'albero MQ3 - HJ92N con foro conico e piano 11

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile + QPQ
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1250*	1	anello di tenuta	PTFE
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

QPQ = Sbarramento-Lucido-Sbarramento

9.16 Tipo della tenuta d'albero MW2

9.16.1 Tenuta meccanica M7N

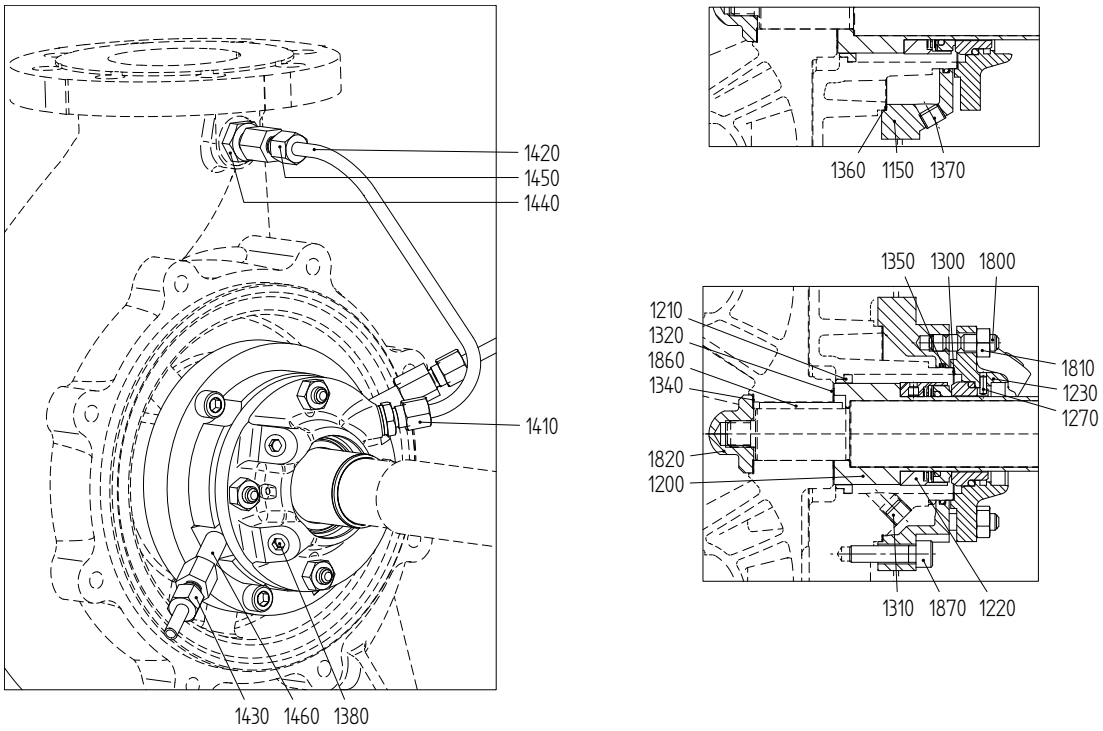


Figura 74: Tenuta meccanica MW2 - M7N.

9.16.2 Tenuta meccanica MG12-G60

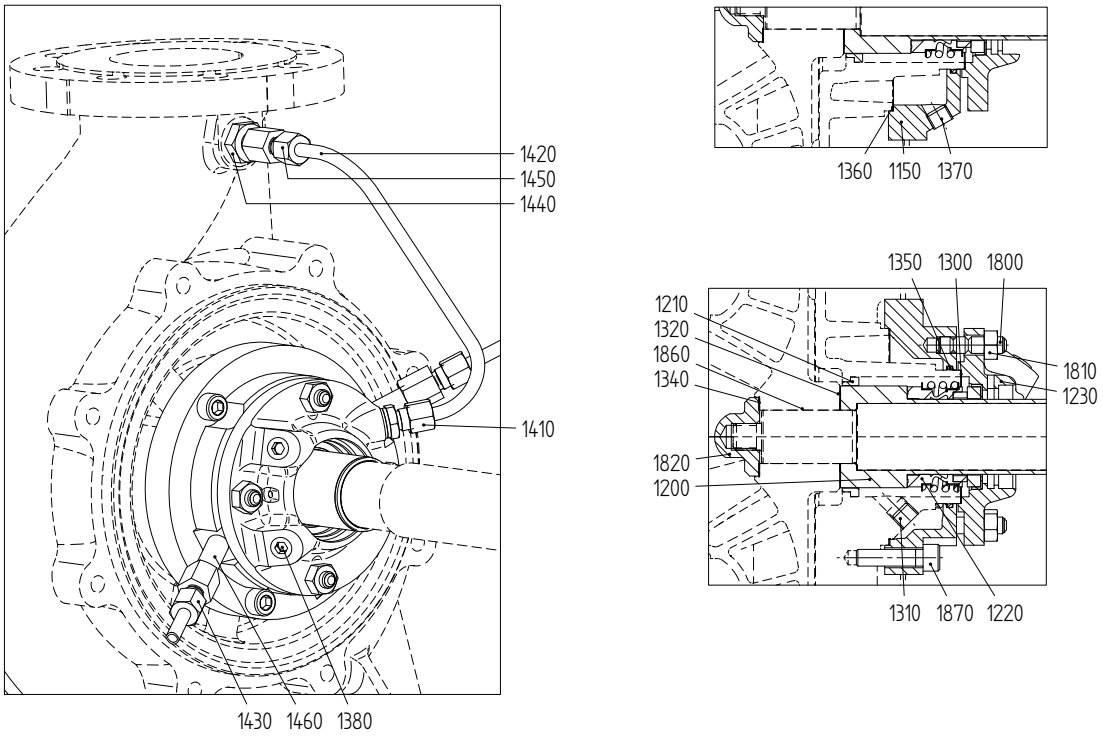


Figura 75: Tenuta meccanica MW2 - MG12-G60.

9.16.3 Elenco componenti gruppo di tenuta albero MW2

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1150	1	camicia raffreddamento	ghisa
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1350	1	O-ring	gomma
1360*	1	guarnizione	-
1370	2	tappo	acciaio inossidabile
1380	2	tappo	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1430	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1460	2	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
1870	3	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile

Articolo 1270 solo per M7N.

9.17 Tipo della tenuta d'albero MW3

9.17.1 Tenuta meccanica HJ92N

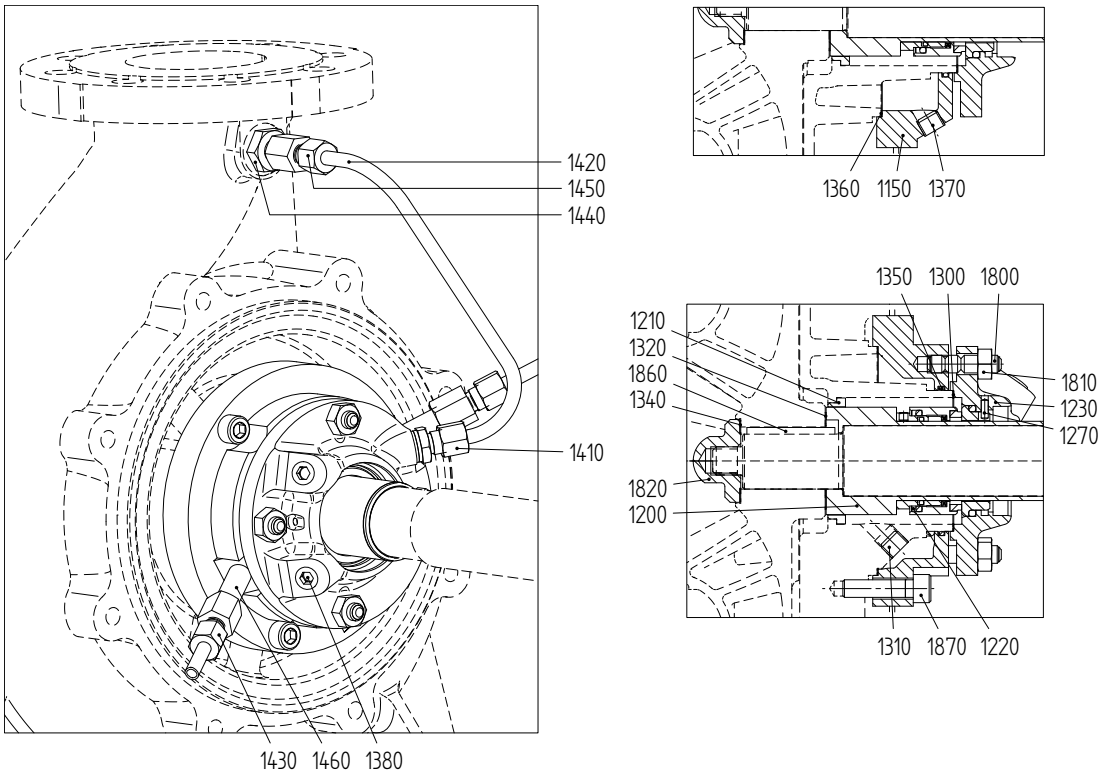


Figura 76: Tenuta meccanica MW3 - HJ92N.

9.17.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero MW3

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1150	1	camicia raffreddamento	ghisa
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta meccanica	-
1230	1	coperchio tenuta meccanica	acciaio inossidabile
1270	1	caviglia	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1350	1	O-ring	gomma
1360*	1	guarnizione	-
1370	1	tappo	acciaio inossidabile
1380	2	tappo	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1430	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1460	2	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
1870	3	vite testa cilindrica	acciaio inossidabile

9.18 Tipo della tenuta d'albero C2

9.18.1 Tenuta cartuccia C2 - UNITEX

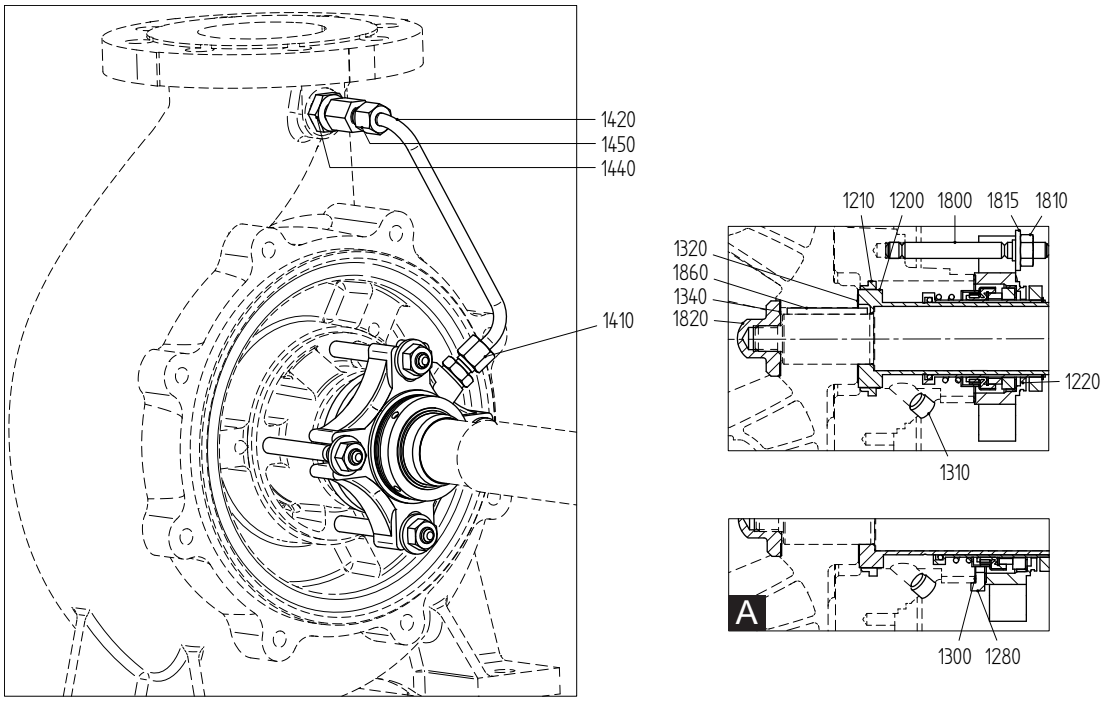


Figura 77: Tenuta meccanica C2 - UNITEX (A = gr.cus 2 e 3).

9.18.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C2 - UNITEX

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

9.18.3 Tenuta cartuccia C2 - UNITEX con foro conico

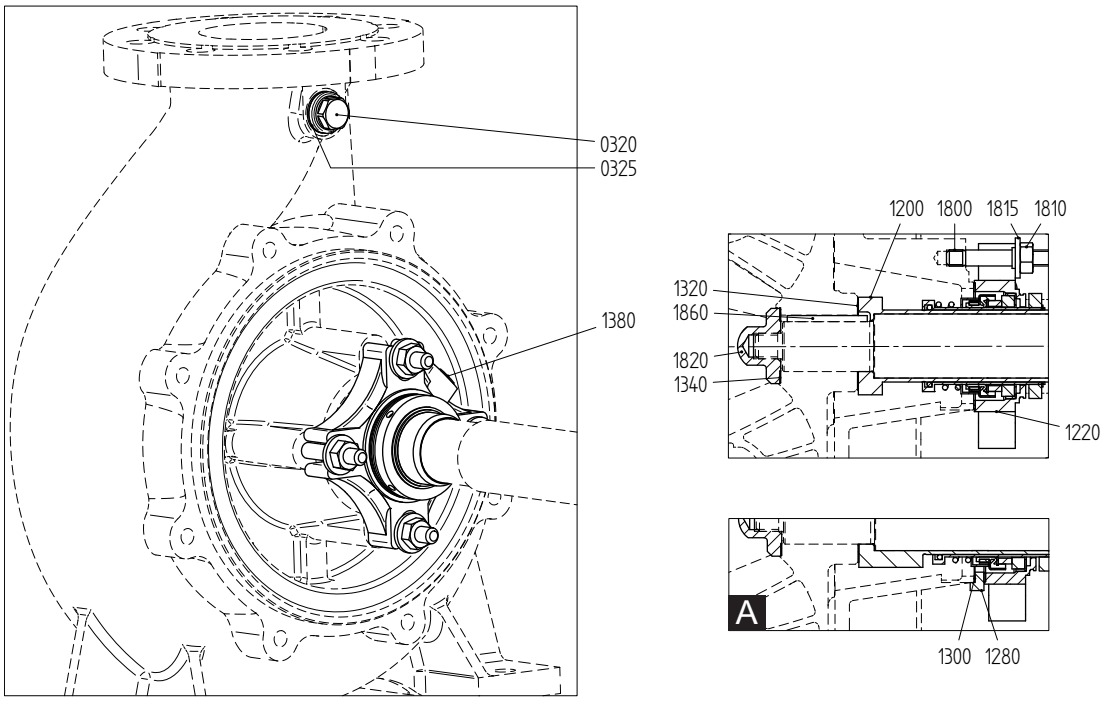


Figura 78: Tenuta meccanica C2 - UNITEX (A = gr.cus 2 e 3).

9.18.4 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C2 - UNITEX con foro conico

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1380	1	tappo	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

9.18.5 Tenuta cartuccia C2 - UNITEX con foro conico e piano 11

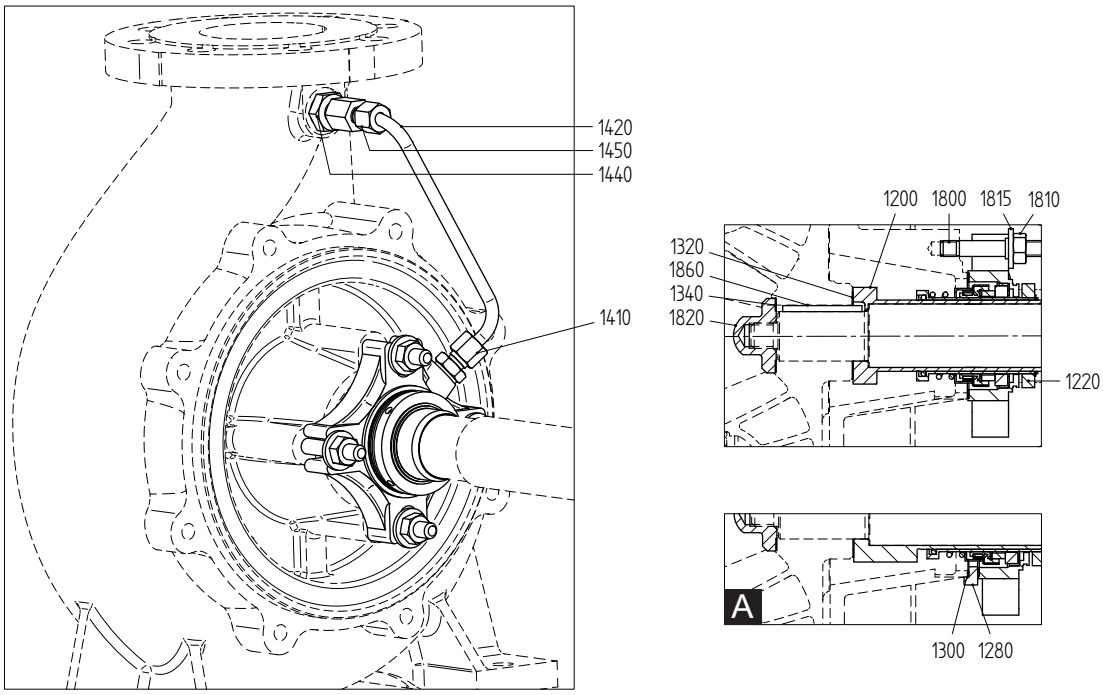


Figura 79: Tenuta meccanica C2 - UNITEX (A = gr.cus 2 e 3).

9.18.6 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C2 - UNITEX con foro conico e piano 11

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

9.19 Tipo della tenuta d'albero C3

9.19.1 Tenuta cartuccia C3 - CARTEX SN

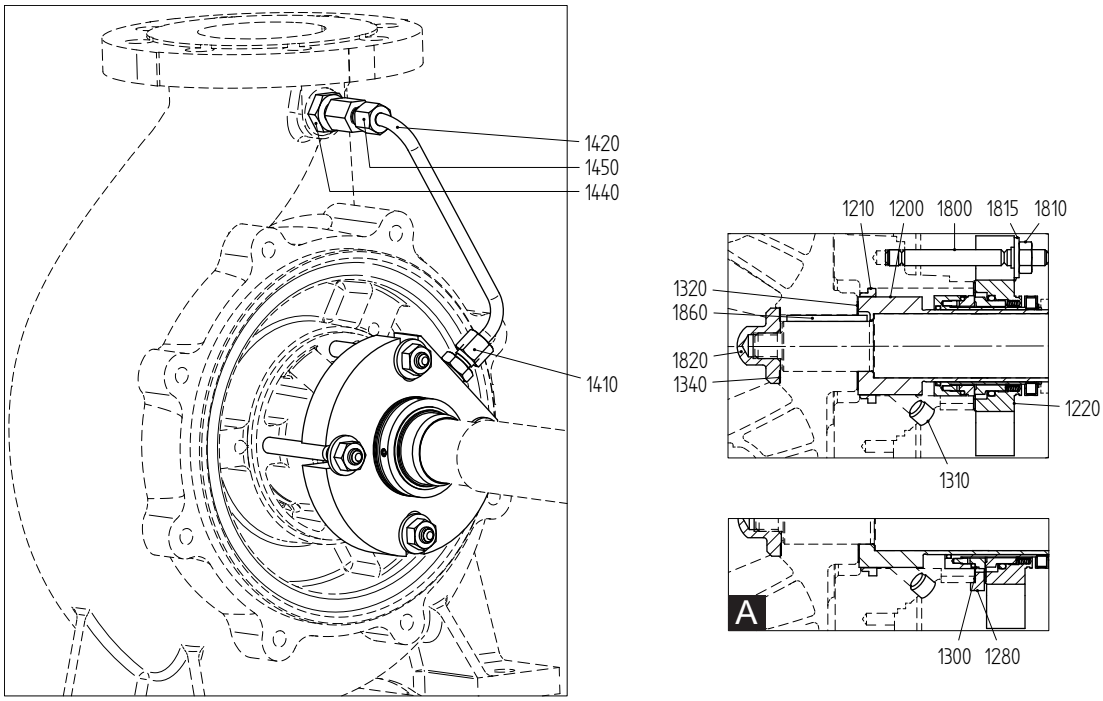


Figura 80: Tenuta meccanica C3 - CARTEX SN (A = gr.cus 3).

9.19.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C3 - CARTEX SN

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

Elemento 1280 e 1300 solo per gruppo cuscinetti 3.

9.19.3 Tenuta cartuccia C3 - CARTEX SN con foro conico

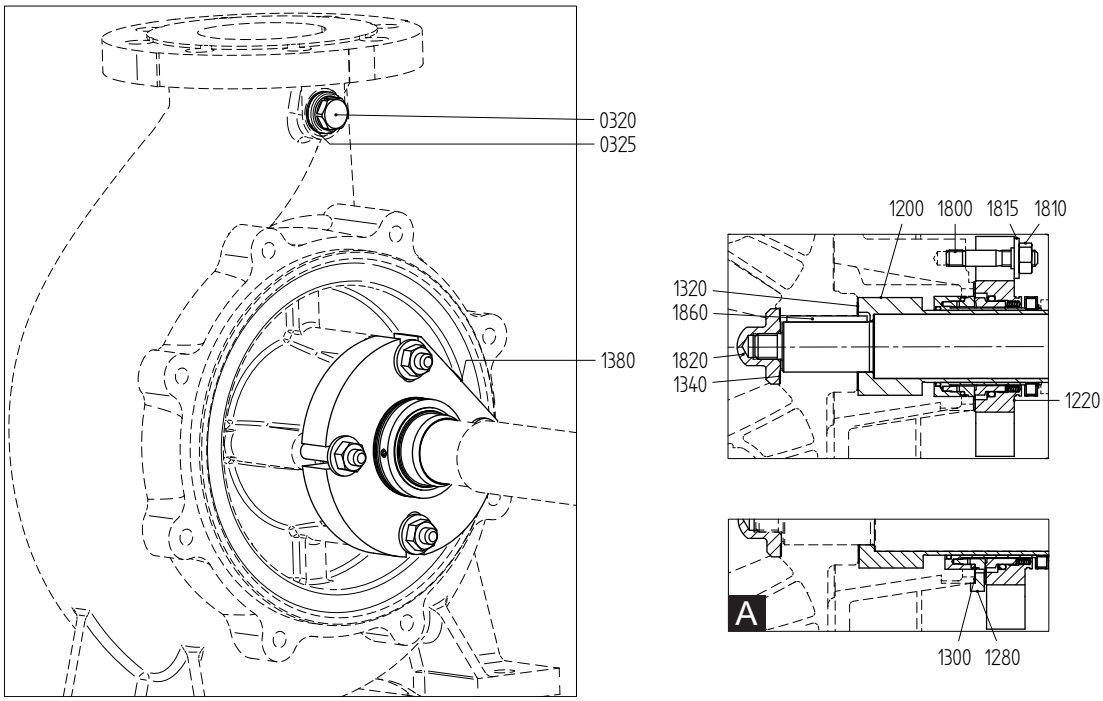


Figura 81: Tenuta meccanica C3 - CARTEX SN (A = gr.cus 3).

9.19.4 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C3 - CARTEX SN con foro conico

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1380	1	tappo	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

Elemento 1280 e 1300 solo per gruppo cuscinetti 3.

9.19.5 Tenuta cartuccia C3 - CARTEX SN con foro conico e piano 11

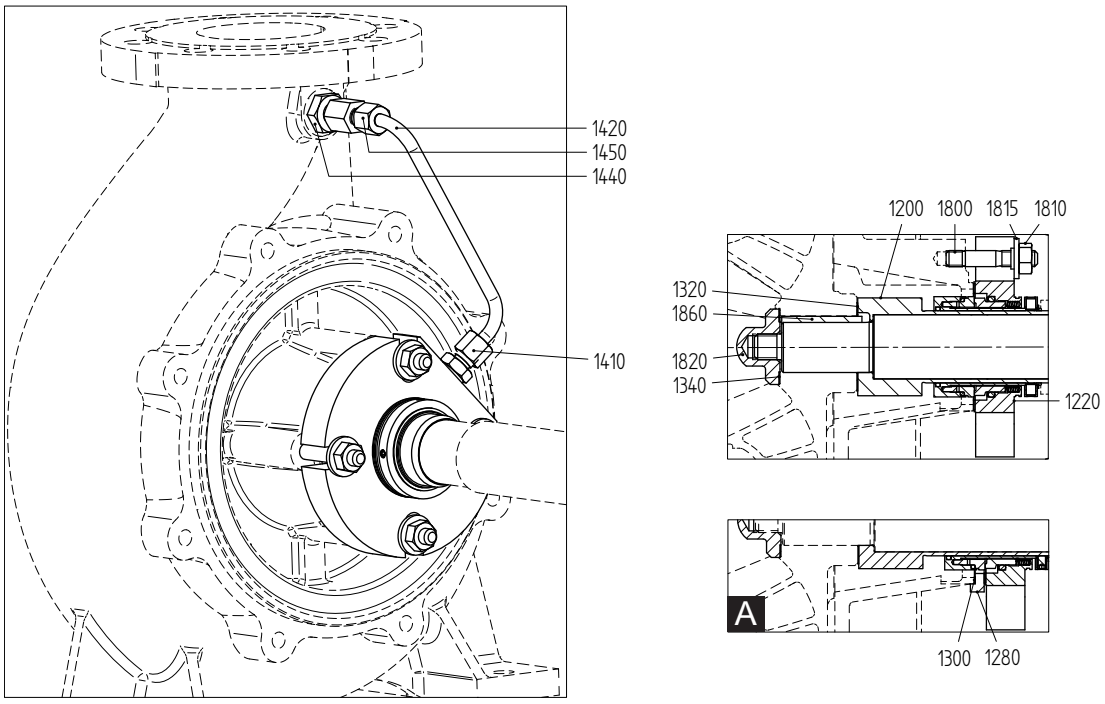


Figura 82: Tenuta meccanica C3 - CARTEX SN (A = gr.cus 3).

9.19.6 Elenco componenti gruppo di tenuta albero C3 - CARTEX SN con foro conico e piano 11

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

Elemento 1280 e 1300 solo per gruppo cuscinetti 3.

9.20 Gruppo tenuta d'albero CQ3

9.20.1 Tenuta cartuccia CQ3 - CARTEX QN

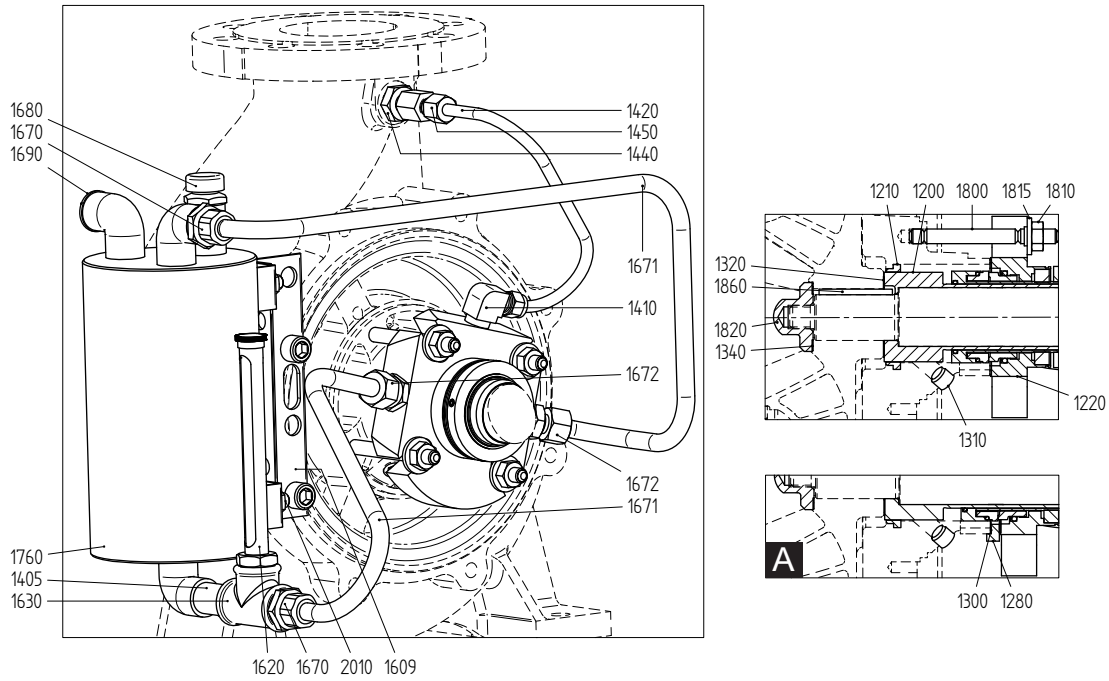


Figura 83: Tenuta meccanica CQ3 - CARTEX QN (A = gr.cus 3).

9.20.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero CQ3 - CARTEX QN

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1210*	1	boccola di strozzatura	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1410	1	gomito	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

Elemento 1280 e 1300 solo per gruppo cuscinetti 3.

9.20.3 Tenuta cartuccia CQ3 - CARTEX QN con foro conico

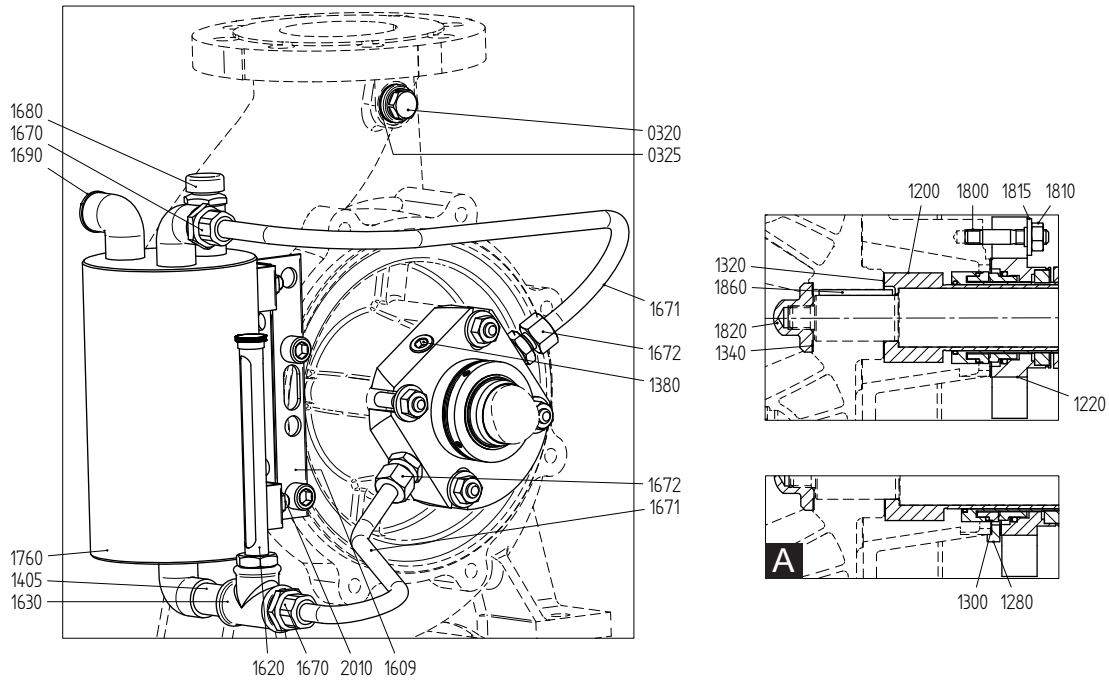


Figura 84: Tenuta meccanica CQ3 - CARTEX QN (A = gr.cus 3).

9.20.4 Elenco componenti gruppo di tenuta albero CQ3 - CARTEX QN con foro conico

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1380	1	tappo	acciaio inossidabile
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

Elemento 1280 e 1300 solo per gruppo cuscinetti 3.

9.20.5 Tenuta cartuccia CQ3 - CARTEX QN con foro conico e piano 11

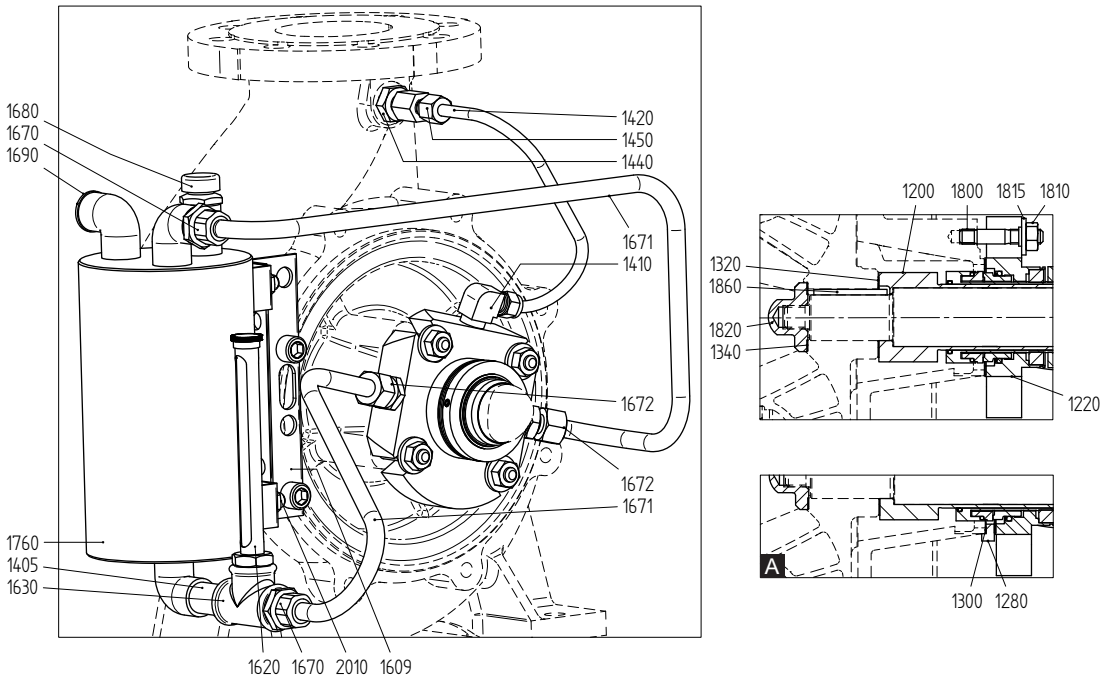


Figura 85: Tenuta meccanica CQ3 - CARTEX QN (A = gr.cus 3).

9.20.6 Elenco componenti gruppo di tenuta albero CQ3 - CARTEX QN con foro conico e piano 11

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1405	1	tubo collegamento	acciaio inossidabile
1410	1	connettore maschio	acciaio inossidabile
1420	1	tubo	acciaio inossidabile
1440	1	riduzione	acciaio inossidabile
1450	1	connettore femmina	acciaio inossidabile
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio
1620	1	indicatore di livello del liquido	ottone
1630	1	raccordo a T	acciaio inossidabile
1670	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1671	1	tubo	acciaio inossidabile
1672	2	connettore maschio	acciaio inossidabile
1680	1	bocchettone di riempimento olio	-
1690	1	tappo	acciaio inossidabile
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile
2010	2	dado	acciaio inossidabile

Elemento 1280 e 1300 solo per gruppo cuscinetti 3.

9.21 Tipo della tenuta d'albero CD3

9.21.1 Tenuta cartuccia CD3 - CARTEX DN

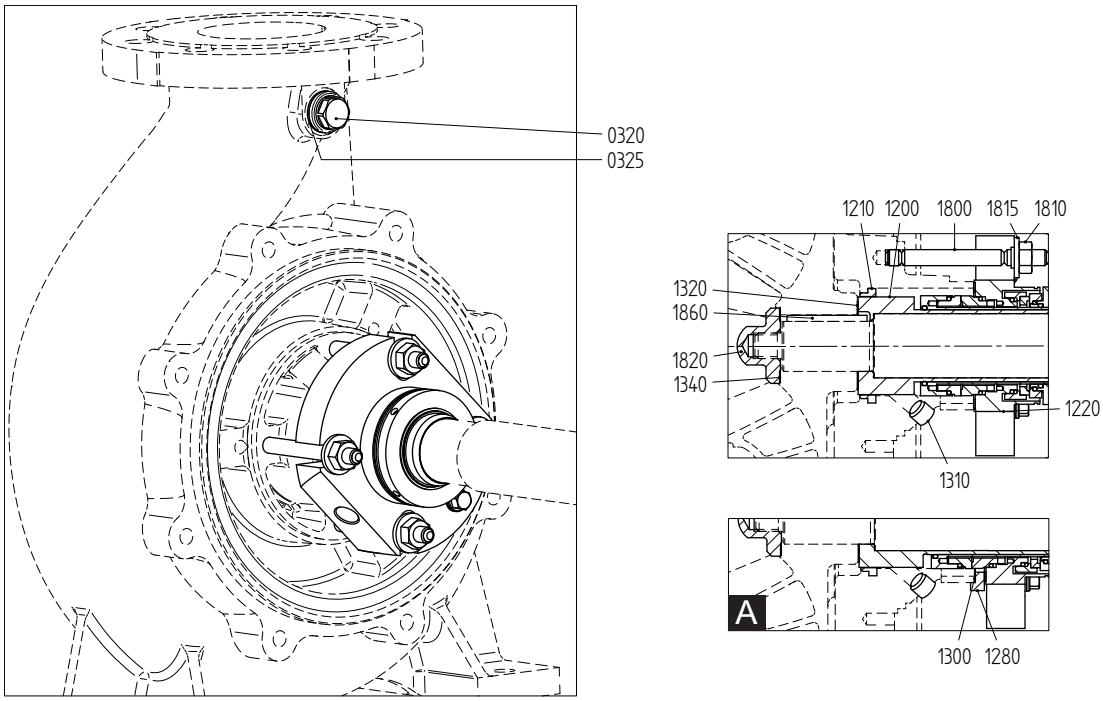


Figura 86: Tenuta meccanica CD3 - CARTEX DN (A = gr.cus 2 e 3).

9.21.2 Elenco componenti gruppo di tenuta albero CD3 - CARTEX DN

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	tappo	acciaio inossidabile
0325	1	anello di tenuta	PTFE
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1310	1	tappo	acciaio inossidabile
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

Elemento 1280 e 1300 solo per gruppi cuscinetti 2 e 3.

9.21.3 Tenuta cartuccia CD3 - CARTEX DN con foro conico

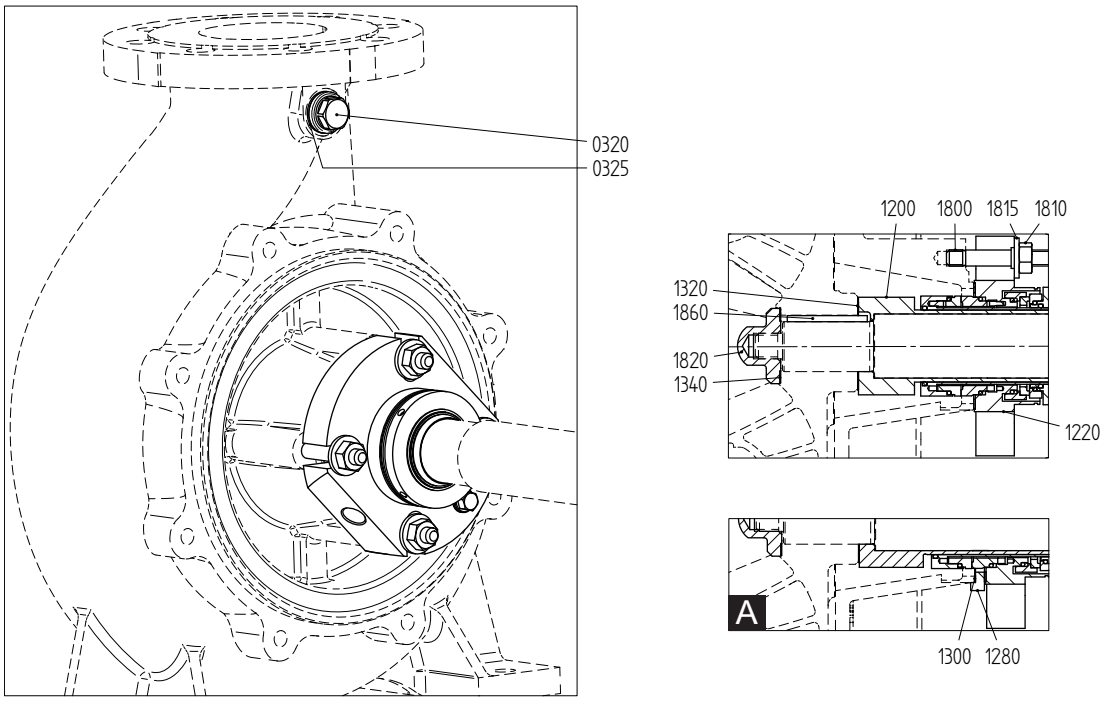


Figura 87: Tenuta meccanica CD3 - CARTEX DN (A = gr.cus 2 e 3).

9.21.4 Elenco componenti gruppo di tenuta albero CD3 - CARTEX DN con foro conico

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali
0320	1	tappo	acciaio inossidabile
0325	1	anello di tenuta	PTFE
1200*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile
1220*	1	tenuta cartuccia	-
1280	1	anello di riduzione	acciaio inossidabile
1300*	1	guarnizione	-
1320*	1	guarnizione	-
1340*	1	guarnizione	-
1800	4	prigioniero	acciaio inossidabile
1810	4	dado	acciaio inossidabile
1815	4	rondella	acciaio inossidabile
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile

Elemento 1280 e 1300 solo per gruppi cuscinetti 2 e 3.

10 Dati tecnici

10.1 Lubrificanti

10.1.1 Olio

Tabella 14:Oli raccomandati per le temperature ambientali superiori a 15° C, secondo la classificazione ISO VG 68:

BP	Energol HLP-HM 68
CHEVRON	Rando HDZ 68
CHEVRON	Regal Premium EP 68
EXXONMOBIL	Mobil D.T.E. Oil Heavy Medium
EXXONMOBIL	Teresstic T 68
SHELL	Tellus S2 M 68
TOTAL	Azolla ZS 68

10.1.2 Contenuto d'olio

Tabella 15:Contenuto d'olio.

Gruppo cuscinetti	Contenuto d'olio [litri]
0 (25-125)	0,20
0+ (25-160)	0,185
1	0,40
2	0,50
3	0,60

10.1.3 Grasso

Tabella 16:Grassi raccomandati secondo la classificazione NLGI-2.

BP	Energrease LS-EP 2
CHEVRON	Black Pearl Grease EP 2
CHEVRON	MultifaK EP-2
EXXONMOBIL	Beacon EP 2 (Moly)
EXXONMOBIL	Mobilux EP 2 (Moly)
SHELL	Alvania RL2
SKF	LGMT 2
TOTAL	Total Lical EP 2

10.2 Prodotto per il montaggio

10.2.1 Grasso di montaggio raccomandato

Grassi raccomandati per lubrificare gli anelli della tenuta a baderna:

- Foliac cup grease (grasso con grafite).
- Molycote BR2 (grasso con grafite).
- grasso con siliconi.

10.2.2 Legami liquidi raccomandati

Tabella 17:Legami liquidi raccomandati.

Descrizione	Legame liquido
dado cieco (1820)	Loctite 243
boccola di strozzatura (1210)	Loctite 641
anello d'usura (0130)	

10.3 Momenti di serraggio

10.3.1 Momenti di serraggio per bulloni e dadi

Tabella 18:Momenti di serraggio per bulloni e dadi.

Materiali	8.8	A2, A4
Vite	Momenti di serraggio [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105

10.3.2 Momenti di serraggio per dado cieco

Tabella 19:Momenti di serraggio per dado cieco (1820).

Misure	Momenti di serraggio [Nm]
M12 (gruppi cuscinetti 0 e 1)	43
M16 (gruppo cuscinetti 2)	105
M24 (gruppo cuscinetti 3)	220

10.4 Pressioni di esercizio massime consentite

Tabella 20:Pressione massima d'esercizio ammessa [kPa] (conformemente alla norma ISO 7005-2/3)

Materiali	Temperatura massima [°C]				
	50	120	150	180	200
G	1600	1600	1400	1300	1300
NG	1600	1600	1550	1500	1450
B	1300	1200	1200	1200	-
R	1600	1400	1200	1200	1200
25-125 R	600	525	490	450	450
25-160 R	800	700	650	600	600
150-315 R6	1000	875	750	750	750
200-200 R	1000	875	750	750	750
250-200 R	1000	875	750	750	750

100 kPA = 1 bar Pressione di collaudo: 1,5 x pressione d'esercizio massima.

Tabella 21:Condizioni operative massime delle tenute d'albero

Gruppi tenuta d'albero	Pressione di esercizio massima consentita [1] [kPa]	Temperatura massima [2] [°C]
S2	1600	105
S3	1000	105
S4	1600	160
M2 / MW2 / MQ2 - MG12: acqua	1200	Da -20 fino a 120 (140 nel breve periodo)
M2 / MW2 / MQ2 - MG12: prodotti chimici	1600	Da -20 fino a 200
M2 / MW2 / MQ2 - M7N	1600	Da -50 fino a 220
M3 / MW3 / MQ3 - HJ92N	2500	Da -50 fino a 220
M3 / MW3 / MQ3 - HJ997GN	2500	Da -20 fino a 180
C2 Unitex: acqua	1200	Da -20 fino a 120 (140 nel breve periodo)
C2 Unitex: prodotti chimici	1200	Da -20 fino a 200
C3 / CQ3 / CD3 Cartex AQ1	2500	Da -40 fino a 220
C3 / CQ3 / CD3 Cartex Q1Q1	1200	Da -40 fino a 220

[1] Pressione tenuta meccanica massima consentita, la pressione di esercizio massima per la pompa potrebbe essere inferiore.

[2] La temperatura massima varia a seconda del liquido pompato. Rivolgersi a noi o contattare il fornitore di tenute meccaniche.

10.5 Velocità massima

Tabella 22:Velocità massima.

CC	Velocità max.		
	L1 - L3	L2 - L4	L5 - L6
25-125	-	-	3600
25-160	-	-	3600
32-125	3600	-	3600
32C-125	3600	-	3600
32-160	3600	-	3600
32A-160	3600	-	3600
32C-160	3600	-	3600
32-200	3600	-	3600
32C-200	3600	-	3600
32-250	3600	-	3600
40C-125	3600	-	3600
40C-160	3600	-	3600
40C-200	3600	-	3600
40-250	3600	-	3600
40A-315	3000	-	3000
50C-125	3600	-	3600
50C-160	3600	-	3600
50C-200	3600	-	3600
50-250	3600	-	3600
50C-250	3600	-	3600
50-315	3000	-	3000
65C-125	3300	3600	3300
65C-160	3300	3600	3300
65C-200	3300	3600	3300
65A-250	3000	3600	3000
65-315	3000	-	3000
80C-160	2700	3600	2700
80C-200	2400	3600	2400
80-250	2700	3600	2700
80A-250	2400	3000	2400
80-315	2400	3000	1800
80-400	2400	-	1800
100C-200	2400	3000	2400
100C-250	3000	3000	3000
100-315	3000	3000	1800
100-400	2100	-	1800
125-250	1800	-	1800
125-315	1800	2100	1800
125-400	1800	-	1800
150-315	1500	1800	-
150-400	1800	2100	1500
200-200	1800	1800	-
250-200	1500	1800	-

10.6 Pressione nello spazio della tenuta albero per i gruppi di tenuta albero M.. e C..

La pressione nello spazio della tenuta albero al di sopra della pressione di aspirazione e con una circolazione esterna di liquido dal lato dell'erogazione, calcolata per un peso specifico di 1000 kg/m^3

Tabella 23:Pressione nello spazio di tenuta albero per i gruppi di tenuta albero M2-MQ2-MW2-M3-MQ3-MW3-C2-C3-CQ3.

CC	n[min^{-1}]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
25-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
25-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,0
32-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
32C-125	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
32-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,0
32A-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,0
32C-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,0
32-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,3	3,0	3,7	4,4	5,3
32C-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,3	3,0	3,7	4,4	5,3
32-250	0,5	0,9	1,4	2,0	2,7	3,5	4,4	5,5	6,6	7,9
40C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,3	1,6	2,0	2,4	2,8
40C-160	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,6	2,0	2,5	3,0	3,5
40C-200	0,3	0,6	1,0	1,4	1,9	2,5	3,1	3,9	4,7	5,6
40-250	0,5	0,9	1,4	2,0	2,7	3,5	4,5	5,5	6,7	7,9
40A-315	0,7	1,3	2,0	2,9	3,9	5,1	6,5	8,0		
50C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,9	2,3	2,7
50C-160	0,2	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	3,8
50C-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,4	3,0	3,7	4,5	5,4
50-250	0,5	0,9	1,3	2,0	2,8	3,6	4,6	5,6	6,8	8,1
50-315	0,7	1,2	1,9	2,8	3,8	5,0	6,3	7,8		
65C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,9	2,2	2,7
65C-160	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,6	2,0	2,5	3,0	3,6
65C-200	0,3	0,6	0,9	1,4	1,9	2,4	3,1	3,8	4,6	5,5
65A-250	0,5	0,9	1,4	2,0	2,7	3,5	4,4	5,4	6,6	7,8
65-315	0,7	1,3	2,0	2,9	4,0	5,2	6,6	8,1		
80C-160	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,5	1,9	2,4	2,9	3,4
80C-200	0,3	0,5	0,8	1,1	1,5	2,0	2,5	3,1	3,8	4,5
80-250	0,5	0,9	1,4	2,0	2,8	3,6	4,6	5,6	6,8	
80A-250	0,5	0,9	1,4	2,0	2,8	3,6	4,6	5,6	6,8	
80-315	0,7	1,2	1,9	2,7	3,7	4,8	6,0	7,5		
80-400	1,0	1,8	2,9	4,1	5,6					
100C-200	0,3	0,6	1,0	1,4	1,9	2,4	3,1	3,8		
100C-250	0,4	0,8	1,2	1,7	2,3	3,0	3,8	4,7		
100-315	0,7	1,3	2,0	2,9	3,9	5,1	6,5			
100-400	1,3	2,3	3,6	5,2	7,1					
125-250	0,4	0,8	1,2	1,7	2,4	3,1	3,9			
125-315	0,7	1,2	2,0	2,8	3,8	5,0				
125-400	1,1	2,0	3,1	4,5	6,1					
150-315	0,8	1,4	2,2	3,2	3,0					
150-400	1,3	2,3	3,6	4,2	5,0					
200-200	0,5	0,8	1,3	1,6						
250-200	0,5	0,5	1,3	1,8	2,0					

10.7 Pressione vicina al mozzo della girante per i gruppi di tenuta albero S e CD3.

Pressione vicino al mozzo della girante al di sopra della pressione di mandata, calcolata per un peso specifico di 1000 kg/m^3

Tabella 24:Pressione vicina al mozzo della girante per i gruppi di tenuta albero S2-S3-S4-CD3.

CC	n[min^{-1}]/bar									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
25-125	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
25-160	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,3
32-125	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
32C-125	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
32-160	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,3
32A-160	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,3
32C-160	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,3
32-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	1,8	2,1
32C-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	1,8	2,1
32-250	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,6	2,0	2,5	3,0	3,6
40C-125	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
40C-160	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,4
40C-200	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,5	1,9	2,3	2,8	3,3
40-250	0,3	0,5	0,7	1,1	1,4	1,9	2,4	2,9	3,5	4,2
40A-315	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2	2,8	3,6	4,4		
50C-125	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
50C-160	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2	1,5
50C-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9
50-250	0,3	0,5	0,7	1,1	1,4	1,9	2,4	2,9	3,5	4,2
50-315	0,3	0,6	0,9	1,3	1,7	2,3	2,9	3,6		
65C-125	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
65C-160	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
65C-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,7	2,0
65A-250	0,2	0,3	0,5	0,8	1,0	1,3	1,7	2,1	2,5	3,0
65-315	0,4	0,8	1,2	1,7	2,3	3,0	3,8	4,7		
80C-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
80C-200	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5
80-250	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	
80A-250	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	
80-315	0,2	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,2	2,7		
80-400	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0					
100C-200	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5		
100C-250	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0		
100-315	0,3	0,5	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3			
100-400	0,6	1,1	1,7	2,5	3,4					
125-250	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8			
125-315	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,5	1,9			
125-400	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2					
150-315	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7					
150-400	0,4	0,6	1,0	1,4	1,9					
200-200	0,0	0,0	0,0	0,1						
250-200	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2					

10.8 Forze consentite e momenti sulle flange

Le forze e i momenti applicati sulle flange della pompa a causa dei carichi dei tubi possono provocare l'errato allineamento della pompa, la deformazione e l'eccessiva sollecitazione del corpo pompa, oppure l'eccessiva sollecitazione dei bulloni di fissaggio tra la pompa e il basamento.

Le forze massime consentite e i momenti sulle flange dovrebbero essere basati sui seguenti valori massimi per lo spostamento laterale dell'estremità dell'albero, relativamente al punto fisso nello spazio:

- pompe del gruppo cuscinetti 0(+) e 1: 0,15 mm
- pompe del gruppo cuscinetti 2: 0,20 mm
- pompe del gruppo cuscinetti 3: 0,25 mm

I valori possono essere applicati simultaneamente in tutte le direzioni con segni positivi o negativi, oppure separatamente su ciascuna flangia (aspirazione e scarico).

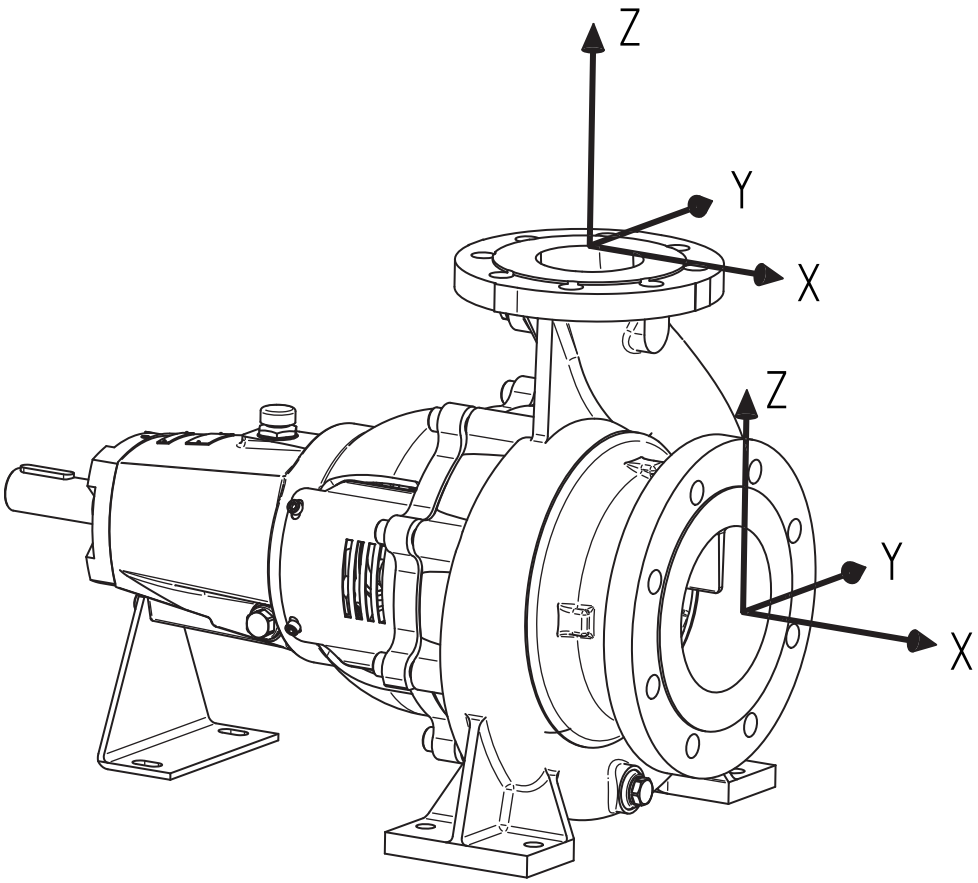


Figura 88: Sistema di coordinate.

Tabella 25:Forze e momenti consentito sulle flange, in base alla norma EN-ISO 5199

CC	Unità pompa con basamento non in calcestruzzo															
	Ramo estremità pompa orizzontale asse x								Ramo superiore pompa orizzontale asse z							
	Forza [N]				Momento [N.m]				Forza [N]				Momento [N.m]			
	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM
25-125*	630	595	735	1155	525	595	770	1120	490	595	525	910	420	490	630	910
25-160*	525	490	595	910	420	490	630	910	490	595	525	910	420	490	630	910
32-125	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-125	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32A-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-200	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-200	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-250	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
40C-125	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40C-160	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40C-200	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40-250	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40A-315	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
50C-125	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50C-160	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50C-200	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50-250	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50-315	1295	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
65C-125	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65C-160	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65C-200	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65A-250	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65-315	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
80C-160	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80C-200	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80A-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80-315	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80-400	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
100C-200	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
100C-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
100-315	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
100-400	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
125-250	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555	2240	2765	2485	4340	1050	1330	1470	2135
125-315	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555	2240	2765	2485	4340	1050	1330	1470	2135
125-400	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555	2240	2765	2485	4340	1050	1330	1470	2135
150-315*	4200	3780	4690	7315	1610	1855	2275	3360	2835	3500	3150	5495	1225	1435	1750	2555
150-400*	4200	3780	4690	7315	1610	1855	2275	3360	2835	3500	3150	5495	1225	1435	1750	2555
200-200*	4200	3780	4690	7315	1610	1855	2275	3360	3780	4690	4200	7315	1610	1855	2275	3360
250-200*	5215	4725	5845	9135	2205	2555	3115	4585	4725	5845	5215	9135	2205	2555	3115	4585

** Non disponibile in G, B e NG

I valori di base indicati nella tabella precedente vanno moltiplicati per i seguenti coefficienti in relazione ai materiali relativi al corpo pompa:

Ghisa o bronzo (DN ≤ 200)	0,5
Ghisa o bronzo (200 < DN ≤ 500)	0,57
Ghisa sferoidale	0,8
Acciaio inossidabile	1

10.9 Prestazioni idrauliche

10.9.1 Prestazioni G, NG, B

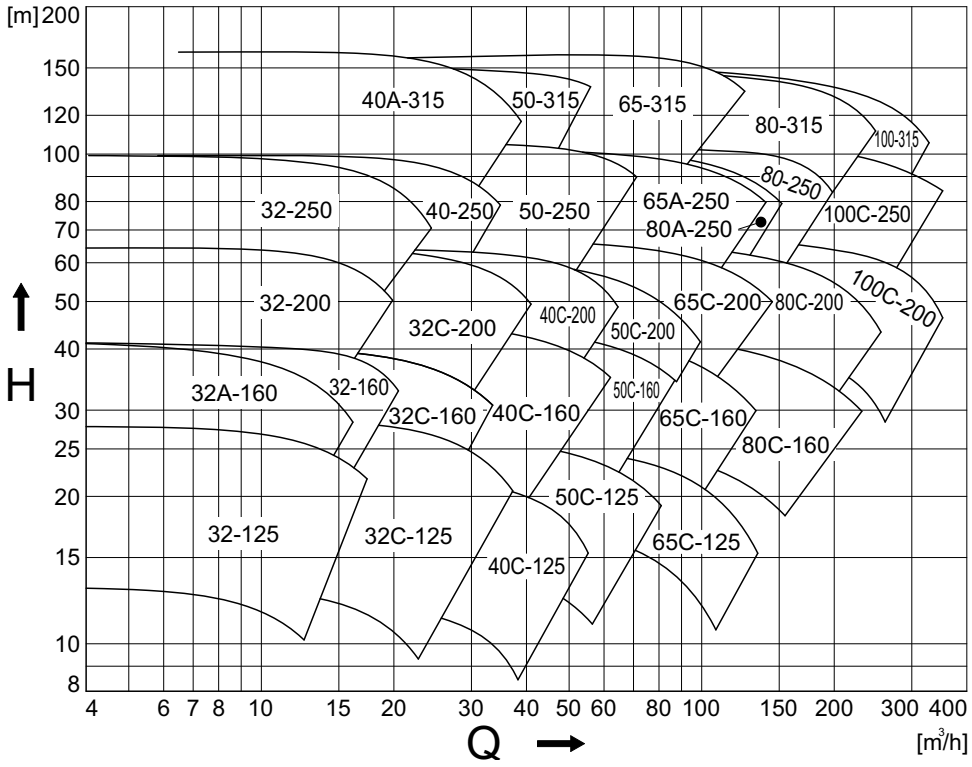


Figura 89: Prestazioni 3000 min^{-1} (G, NG, B).

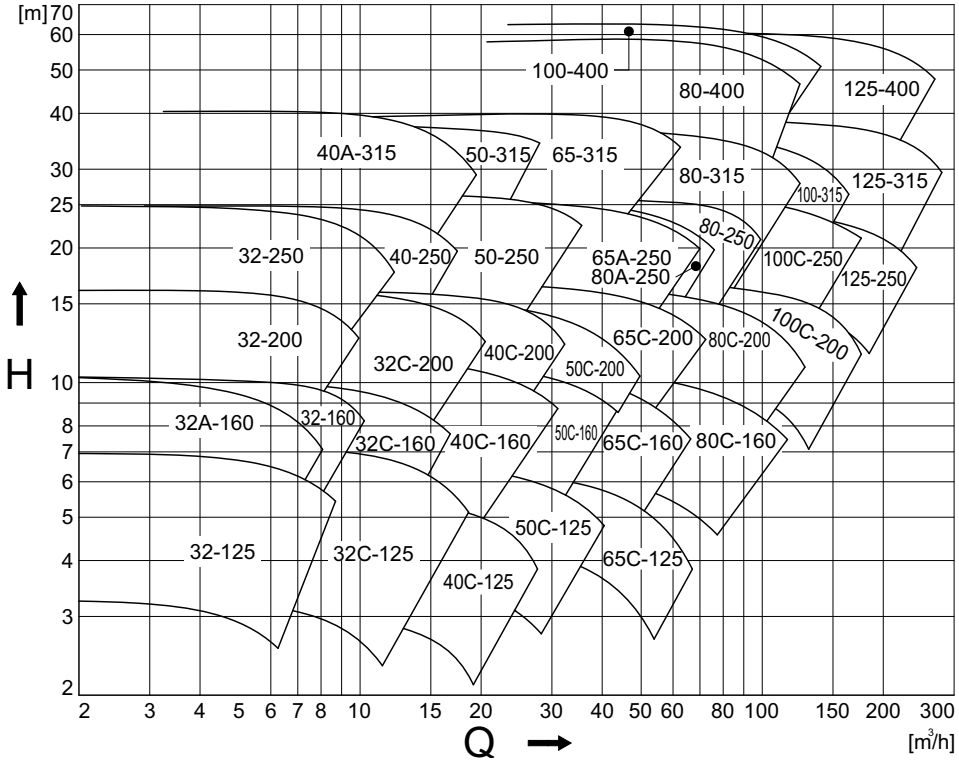


Figura 90: Prestazioni 1500 min^{-1} (G, NG, B).

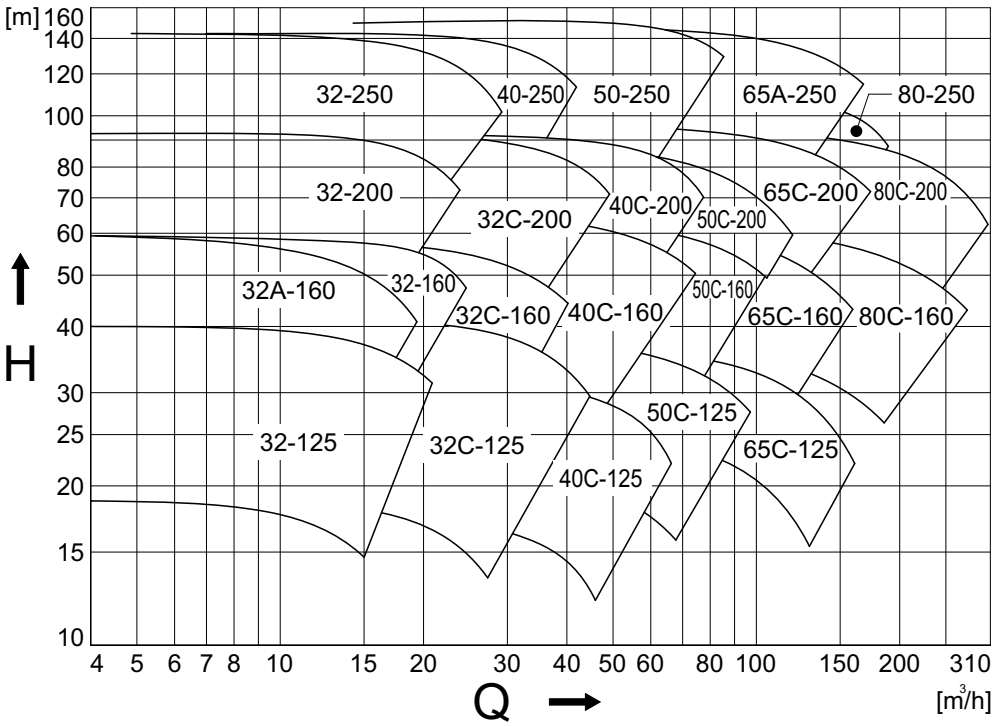


Figura 91: Prestazioni 3600 min^{-1} (G, NG, B).

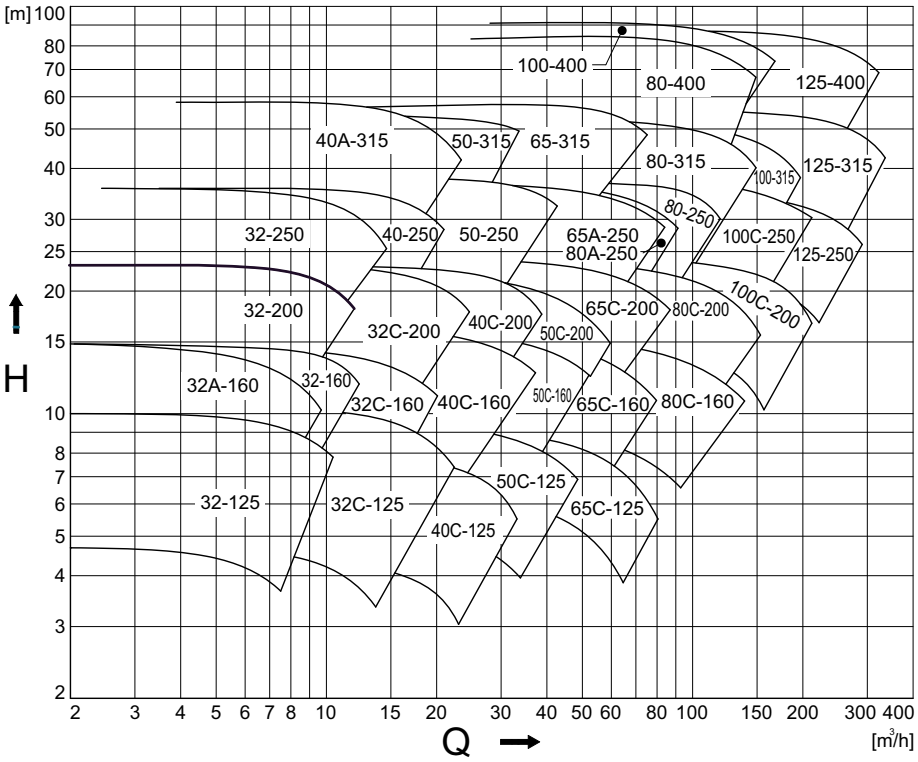


Figura 92: Prestazioni 1800 min^{-1} (G, NG, B).

10.9.2 Prestazione R

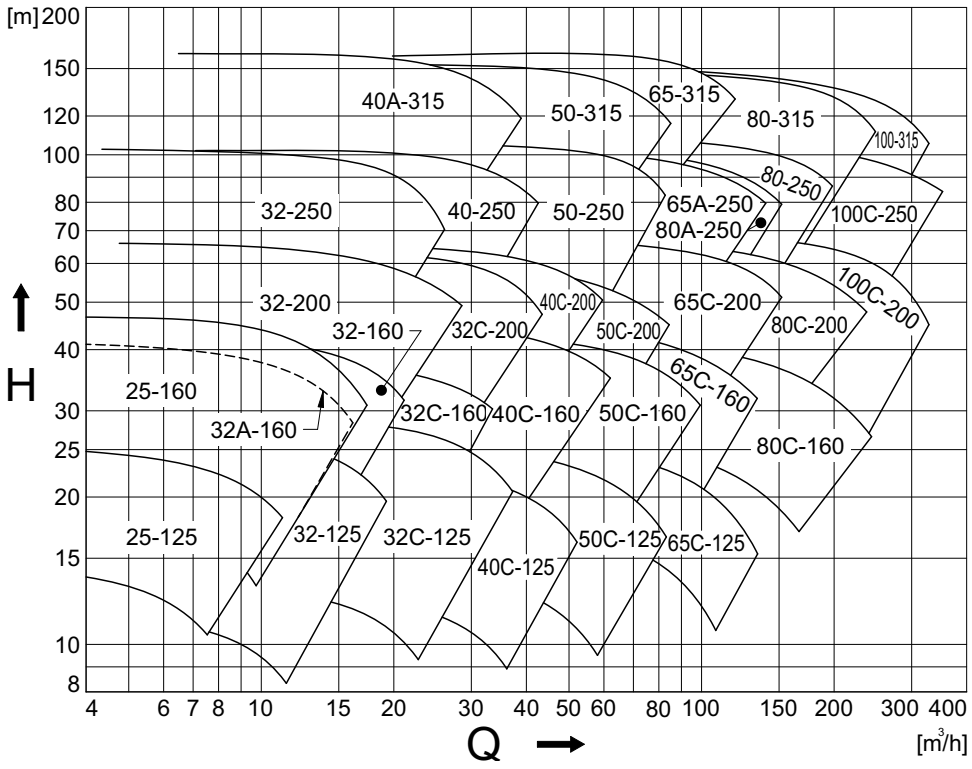


Figura 93: Prestazioni 3000 min^{-1} (R).

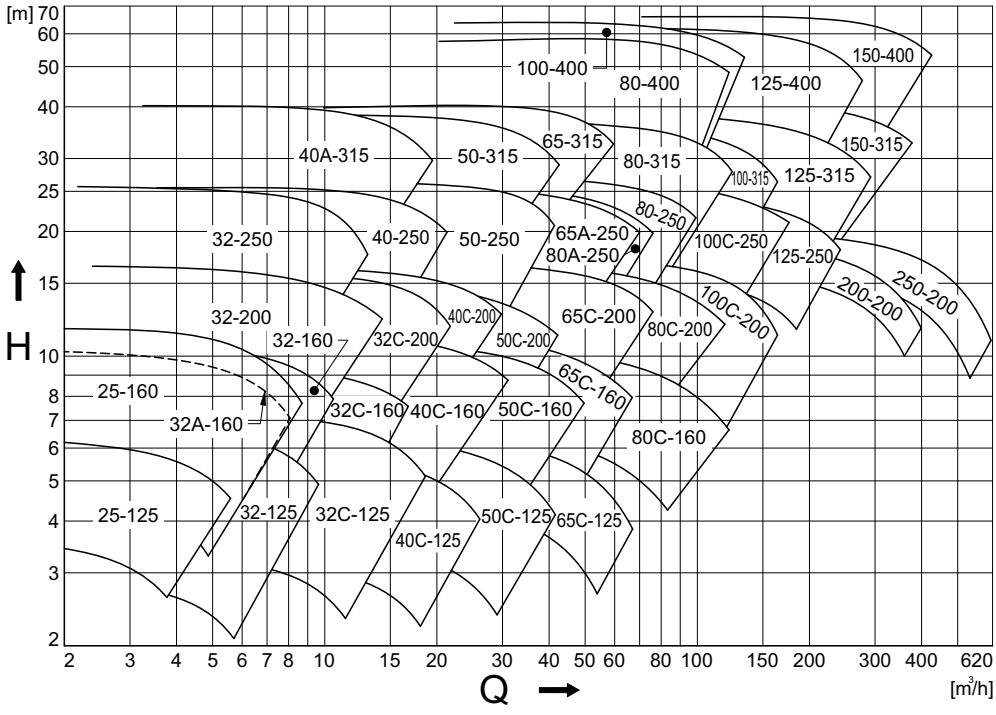


Figura 94: Prestazioni 1500 min^{-1} (R).

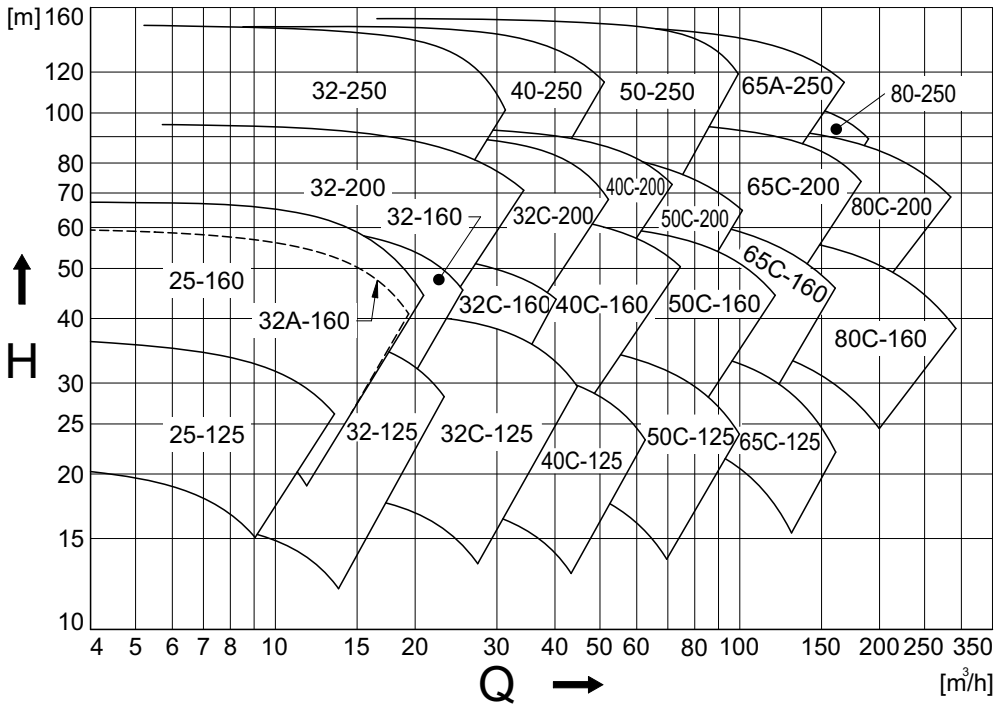


Figura 95: Prestazioni 3600 min^{-1} (R).

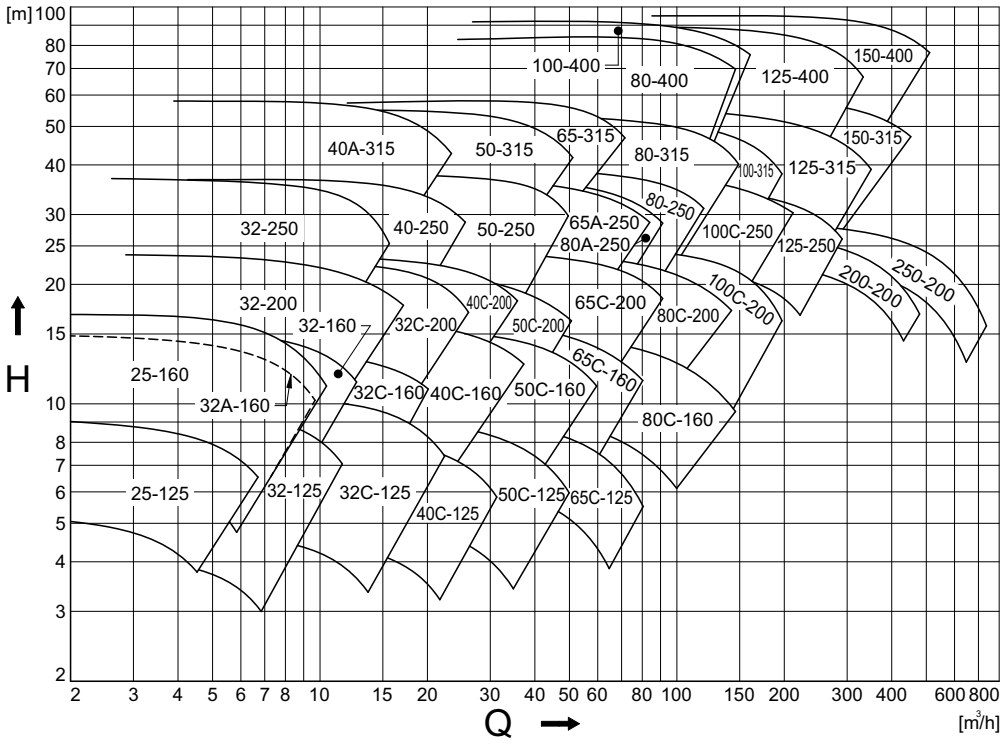


Figura 96: Prestazioni 1800 min^{-1} (R).

10.10 Livello di rumorosità

10.10.1 Rumorosità della pompa in funzione della potenza

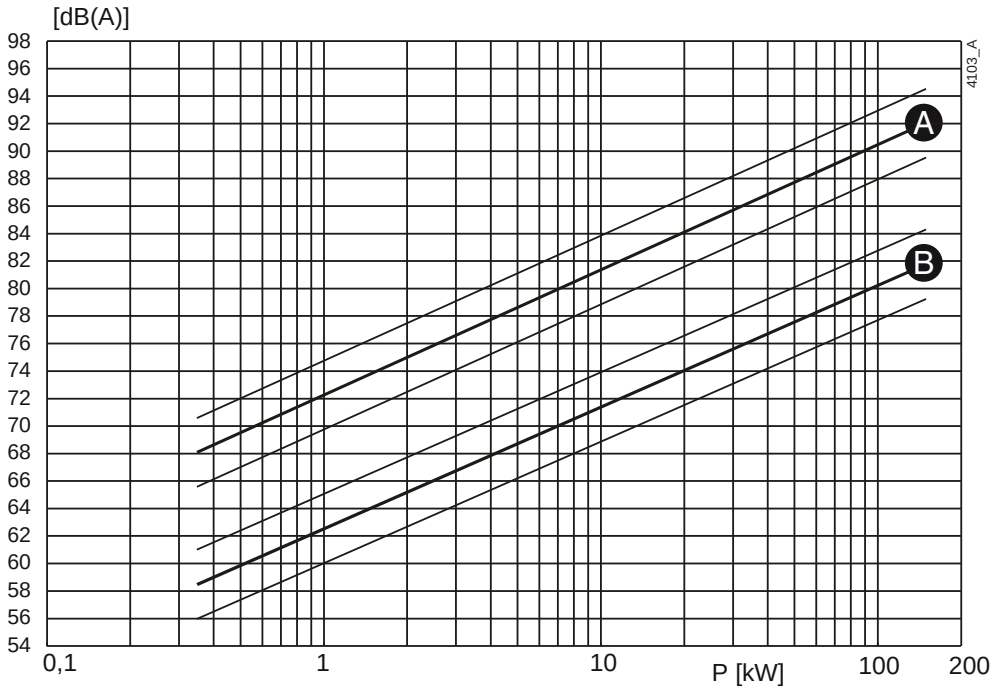


Figura 97: Livello di rumorosità in funzione della potenza [kW] a 1450 min^{-1}.
A = livello di potenza sonora, B = livello di pressione sonora.

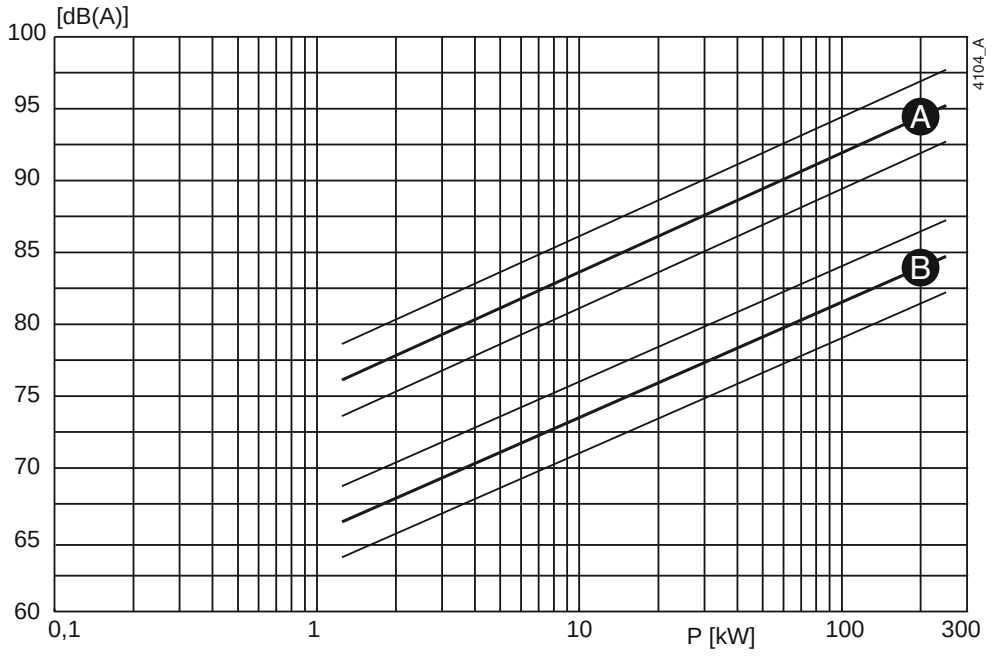


Figura 98: Livello di rumorosità in funzione della potenza [kW] a 2900 min^{-1}.
A = livello di potenza sonora, B = livello di pressione sonora.

10.10.2 Livello sonoro dell'intera pompa.

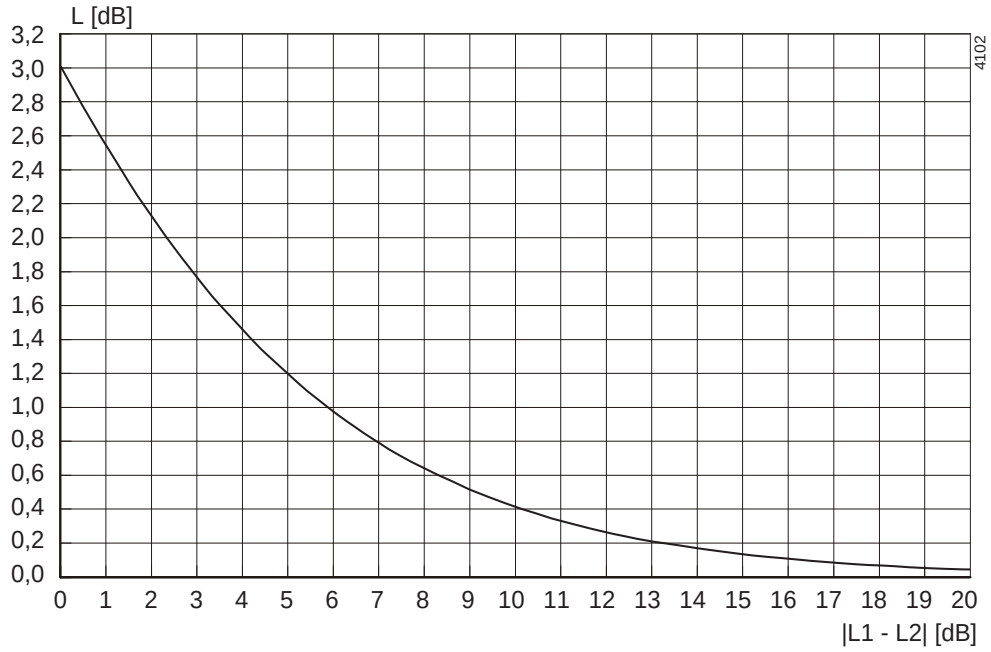


Figura 99: Livello sonoro dell'intera pompa.

Per definire il livello di rumorosità del gruppo pompa, il livello di rumorosità del motore deve essere aggiunto a quello della pompa. Questo è possibile semplicemente utilizzando il grafico sopracitato.

1 Determinare il livello di rumorosità (L1) della pompa. Vedere Figura 97 o Figura 98.
2 Determinare il livello di rumorosità (L2) del motore. Vedere la documentazione del motore.
3 Determinare la differenza tra i due livelli |L1 e L2|.
4 Trovare il valore differenziale sull'asse |L1 - L2| e risalire sulla curva.
5 Dalla curva, procedere verso sinistra fino all'asse L[dB] e leggere il valore.
6 Questo valore deve essere aggiunto al livello sonoro più elevato tra L1 e L2.

Esempio:

1 Pompa 75 dB; Motore 78 dB.
2 |75-78| = 3 dB.
3 3 dB sull'asse x = 1,75 dB sull'asse y.
4 Livello sonoro superiore + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB.

Index

A

Accessori 32
Accoppiamento
  allineamento 30
  tolleranze d'allineamento 31
Ambiente 29
Anello d'usura
  montaggio 49
  smontaggio 49
  sostituzione 48
Applicazioni 15
Avvio 36

B

Bancali 12
Base d'appoggio 29
Boccola d'albero
  montaggio 51
  smontaggio 51

C

Camicia di protezione
  montaggio 46
  smontaggio 45
Campo di applicazione 27
Collegare a terra 29
Condizionamenti ambientali 40
Contenuto d'olio 151
Controllo
  motore 35
  pompa 35
Coppie consentite sulle flange 157
Corrente elettrostatica 29
Cuscinetti 60
  istruzioni per il montaggio 60
  istruzioni per lo smontaggio 60
  lubrificazione 39
Cuscinetti L1
  montaggio 62
  smontaggio 61
Cuscinetti L2
  montaggio 66
  smontaggio 65
Cuscinetti L3
  montaggio 64
  smontaggio 63
Cuscinetti L4
  montaggio 68
  smontaggio 67
Cuscinetti L5
  montaggio 70, 74
  smontaggio 69, 73
Cuscinetti L6
  montaggio 72, 75
  smontaggio 71, 75
Cuscinetti lubrificati ad olio
  manutenzione 40
  riempimento con olio 35
Cuscinetti lubrificati con grasso
  manutenzione 39

D

Descrizione dei tipi 16
Descrizioni della pompa 15

E

Eco-progettazione 19
  direttiva attuativa 19
  efficienza minima 25
  informazioni sul prodotto 23
  introduzione 19
  MEI 25
  scelta della pompa 22
  targhetta 23

F

Forze consentite sulle flange 157

G

Garanzia 12

Girante
montaggio 48
smontaggio 48
sostituzione 48
Grassi raccomandati 151
Grasso 151
Grasso di montaggio raccomandato ...152
Grasso raccomandato
per la tenuta a baderna 152
Gruppi cuscinetti 17
Gruppo elettropompa
installazione 30
messa in funzione 36
montaggio 30
Guasti 40

I
Immagazzinaggio 12, 13
Interruttore 33
Intervallo operativo 159
ISO 5199 15

L
Legami liquidi raccomandati 152

M
Manutenzione quotidiana 39
tenuta a baderna 39
tenuta meccanica 39
tenuta meccanica doppia CD3 39
Messa fuori uso 28
Misure di sicurezza 43
Momenti di serraggio
per bulloni e dadi 152
per dado cieco 152
Monitoraggio 37
Motore a scoppio 33
livello dell'olio 35
senso di rotazione 33
sicurezza 33
ventilazione 35
Motore elettrico
collegamento 33

N
Numero di serie 17

O
Occhiello di sollevamento 13
Oli raccomandati 151

P
Personale addetto alla manutenzione 11
Personale tecnico 11
Piastra di usura
montaggio 50
smontaggio 50
Pompa
riempimento con liquido 36
Pressione
spazio della tenuta albero 155
vicino al mozzo della girante 156
Pressione di esercizio massima 153
Protezioni 37

R
Riutilizzo 28
Rumorosit 37
Rumorosità 40

S
Senso di rotazione 36
Sicurezza 11, 29
simboli 11
Sistema "Back Pull Out" 44
Sollevamento 13
Struttura 18
corpo pompa 18
cuscinetti 18
girante 18
tenuta d'albero 18
Svuotamento 43
liquido 43
olio 43

T
Tenuta a baderna
istruzioni per il montaggio 50
istruzioni per la rimozione 50
montaggio 51
regolazione 37
rimozione 51
Tenuta cartuccia
istruzioni per il montaggio 58
montaggio 59
smontaggio 58
Tenuta meccanica 37, 52
con l'"O-ring" ricoperto di Teflon 52
istruzioni per il montaggio 52
Tenuta meccanica M2-M3
montaggio 53
smontaggio 52
Tenuta meccanica MQ2-MQ3
montaggio 55
smontaggio 54
Tenuta meccanica MW2-MW3
montaggio 57
smontaggio 56
Trasporto 12

Tubazioni 32

U

Unità "Back Pull Out"
- montaggio 45
- smontaggio 45

Utensili speciali 43

V

Varianti costruttive 44
Ventilazione 29

Modulo di ordinazione di parti di ricambio

FAX	
INDIRIZZO	

L'ordinazione sarà effettuata solo se questo modulo **é stato compilato completamente** e **firmato**.

Data di ordinazione:	
Vostro numero di ordinazione:	
Tipo di pompa:	
Esecuzione:	

Quantità	No. Pos.	Descrizione	Numero della pompa

Indirizzo di consegna:	Indirizzo di fatturazione:

Ordinato da:	Firma:	Telefono:

CombiChem

Pompa centrifuga orizzontale

WHERE IDEAS MEET INDUSTRY

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51, 9403 AD Assen, THE NETHERLANDS
Phone: + 31 (0) 592 37 67 67 Fax: + 31 (0) 592 37 67 60
E-Mail: johnson-pump.nl@spx.com
www.johnson-pump.com
www.spx.com

Per ottenere maggiori informazioni sulle nostre sedi nel mondo, autorizzazioni, certificazioni, e rappresentanti locali, potete visitare il sito www.johnson-pump.com.

La SPX Corporation si riserva il diritto di apportare cambiamenti ai propri design e materiali senza preavviso o vincolo. Le caratteristiche del design, i materiali di costruzione e i dati dimensionali, così come descritti nel presente bollettino, sono forniti solo per vostra informazione e non saranno oggetto di obbligazione salvo autorizzazione confermata per iscritto.

ISSUED 11/2011 DV-1530
Copyright © 2011 SPX Corporation